

03/762153

PCT/JP99/04164

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT 4

03.08.99

REC'D 17 SEP 1999

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 4月16日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第109491号

出願人
Applicant(s):

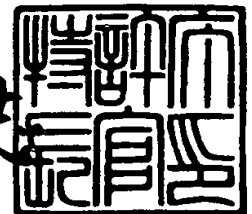
アスモ株式会社

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年 8月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3058110

【書類名】 特許願

【整理番号】 P990328

【提出日】 平成11年 4月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60J 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田 390番地 アスモ 株式会社 内

【氏名】 鳥居 勝彦

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田 390番地 アスモ 株式会社 内

【氏名】 岡 伸二

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田 390番地 アスモ 株式会社 内

【氏名】 山本 博昭

【特許出願人】

【識別番号】 000101352

【氏名又は名称】 アスモ 株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068755

【住所又は居所】 岐阜市大宮町 2丁目 12番地の 1

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 博宣

【電話番号】 058-265-1810

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第219050号

【出願日】 平成10年 8月 3日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第364594号

【出願日】 平成10年12月22日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002956

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9804529

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 モータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転軸（13）を備えるモータ本体（5）と、
前記回転軸（13）に連動するウォーム軸（56）を介して該回転軸（13）
の回転速度を減速して負荷に伝達する出力部（6，80）と、
前記回転軸（13）と前記ウォーム軸（56）との間に設けられ、該回転軸（13）から該ウォーム軸（56）に回転を伝達するとともに、該ウォーム軸（56）から前記回転軸（13）への回転伝達を阻止するクラッチ（21，71，81）と、を備えるモータ。

【請求項 2】 前記出力部（6，80）は、前記ウォーム軸（56）を収容するハウジング（41，91）を備え、前記クラッチ（21，81）は該ハウジング（41，91）に固定されたことを特徴とする請求項 1 に記載のモータ。

【請求項 3】 前記モータ本体（5）と、前記ハウジング（41）の間には、ブラシ（17）が保持されるブラシホルダ（16）が配置され、前記クラッチ（71）は該ブラシホルダ（16）に固定されたことを特徴とする請求項 1 に記載のモータ。

【請求項 4】 前記ウォーム軸（56）は、少なくとも 2 箇所で回転可能に支持されたことを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 に記載のモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、モータに係り、特に従動側の回転が駆動側へと伝達されることを防止するクラッチを備えたモータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えばパワーウィンド装置が備えるモータは、回転軸を有するモータ本体と、同回転軸と一体形成、若しくは同心軸上に配置されたウォーム軸を介して同回転軸の回転速度を減速してレギュレータ（従動側）に伝達する出力部を備え

ている。そして、モータが駆動されると、その回転軸の回転はウォーム軸を介して出力部に伝達される。出力部において回転速度が減速された上記回転軸の回転は、レギュレータにて往復動に変換される。こうしてレギュレータがウィンドガラスを上下動させることにより開閉動作を行なうようになっている。

【0003】

このようなパワーウィンド装置においては、モータが駆動されていないときに、ウィンドガラスに印加された下方向の荷重が上記レギュレータにて逆に回転力に変換され、この回転力が本来とは逆にモータ本体の回転軸を回転させるように動作する。このような回転伝達は、ウィンドガラスが外力によって開けられて盗難の原因となったりする。

【0004】

従って、この種の回転伝達を防止するために、従動側の回転が駆動側へと伝達されることを防止するクラッチを備えたモータが知られている。このようなモータにおいては、クラッチにより駆動側の回転を従動側に伝達し、一方、従動側の回転を駆動側に伝達しないようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、この種のクラッチは出力部内に配設されることが一般的であった。ここで、出力部が備えるギヤの歯数は、ウォーム軸に形成されたウォームの条数に比べて著しく多く設定されている。これは、モータ本体の回転軸の回転速度をウォーム軸と上記ギヤとの間で減速するためである。このように多くの歯数を有する出力部のギヤの外径は、上記ウォーム軸の外径に比べて著しく大きく形成されている。そして、このような大きなギヤを備える出力部内に配設されるクラッチには、同ギヤに応じた大きさと十分な強度が必要とされている。このため、クラッチの大型化を招き、ひいてはコストの増大を余儀なくされていた。

【0006】

本発明はこうした実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、クラッチに必要とされる強度を低減し、その小型化をすることができるモータを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、回転軸を備えるモータ本体と、前記回転軸に連動するウォーム軸を介して該回転軸の回転速度を減速して負荷に伝達する出力部と、前記回転軸と前記ウォーム軸との間に設けられ、該回転軸から該ウォーム軸に回転を伝達するとともに、該ウォーム軸から前記回転軸への回転伝達を阻止するクラッチと、を備えることをその要旨とする。

【0008】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のモータにおいて、前記出力部は、前記ウォーム軸を収容するハウジングを備え、前記クラッチは該ハウジングに固定されたことをその要旨とする。

【0009】

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載のモータにおいて、前記モータ本体は、ブラシが保持されるブラシホルダを備え、前記クラッチは該ブラシホルダに固定されたことをその要旨とする。

【0010】

請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか1に記載のモータにおいて、前記ウォーム軸は、少なくとも2箇所で回転可能に支持されたことをその要旨とする。

【0011】

請求項1～3に記載の発明の構成によれば、上記クラッチは上記回転軸と上記ウォーム軸の間に設けられている。従って、クラッチに必要とされる強度は低減され、その小型化がなされる。

【0012】

又、上記モータ本体の回転軸と上記出力部のウォーム軸とは分離されているため、例えば回転軸が予め設けられたモータ本体と、ウォーム軸が予め設けられた出力部とをそれぞれ別部品として管理するとともに、これらを組み付けることができる。この際、クラッチによりモータ本体の回転軸と出力部のウォーム軸とは連結される。

【0013】

さらに、上記モータ本体の回転軸と上記出力部のウォーム軸とを分離したことで、これら両軸が一体となった軸において発生していたこじれが回避される。

さらに又、上記回転軸と上記ウォーム軸との間の芯ずれは、クラッチにより吸収される。従って、この芯ずれを吸収するために、調芯機構を別途設ける必要はなく、コストの低減が図られる。

【0014】

請求項4に記載の発明の構成によれば、上記ウォーム軸は少なくとも2箇所での回転可能に支持されているため、同軸にこじれが生じたりすることが回避される。

【0015】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

以下、本発明をパワーウィンド装置に具体化した第1実施形態について図1～図12を参照して説明する。

【0016】

図12に示すように、パワーウィンド装置のモータ1はドア2に固設されている。モータ1はモータ本体5と出力部6を備えている。モータ本体5の正逆回転は、出力部6の出力軸7に固着した歯車7aに伝達され、その歯車7aは公知のXアーム式レギュレータ8に設けた歯車部8aと噛合している。従って、歯車7aの正逆回転に基づいて、レギュレータ8はウィンドガラス9を開閉させる。

【0017】

図2に示すように、上記モータ本体5は、モータヨークハウジング11、複数のマグネット12、回転軸13、アーマチャ（電機子）14、コンミテータ（整流子）15、ブラシホルダ16及び同ブラシホルダ16に配設されるブラシ17を備えている。

【0018】

モータヨークハウジング11は、略有底扁平円筒状に形成されている。そして、その内周面には、2つのマグネット12が対向配置に固着されている。また、

モータヨークハウジング 11 の底部には、その中心軸に沿って上記回転軸 13 の基端部が回転可能に支持されている。なお、この回転軸 13 の先端部には断面略 D 字状の嵌合部 13a (図 1 参照) が形成されている。

【0019】

上記マグネット 12 の位置に対応する上記回転軸 13 の中間部には、前記アーマチャ 14 が固定されている。また、上記回転軸 13 の上記アーマチャ 14 よりも先端側には、コンミテータ 15 が固定されている。

【0020】

上記モータヨークハウジング 11 の開口部には、前記ブラシホルダ 16 が嵌合されている。このブラシホルダ 16 は、樹脂材にて形成されており、上記モータヨークハウジング 11 の内周面に応じた外周面を有している。そして、上記ブラシホルダ 16 の一側 (図 2 の下側) には、先端側に伸びる延出部 16a、及び同延出部 16a に連結された給電部 16b が設けられている。この給電部 16b は、上記延出部 16a 内の配線を介して前記ブラシ 17 に電流を供給するためのものである。なお、このブラシホルダ 16 に設けられた軸受 18 によって上記回転軸 13 の先端側が回転可能に支持されている。

【0021】

ここで、上記ブラシ 17 は、上記コンミテータ 15 に対応した位置に配置されて同コンミテータ 15 と接触している。従って、外部電源から給電部 16b に電流が供給されると、上記ブラシ 17 及びコンミテータ 15 を介してアーマチャ 14 に巻装したコイル導線に電流が供給され、同アーマチャ 14、すなわちモータ本体 5 の回転軸 13 は回転駆動される。

【0022】

上記モータ本体 5 (回転軸 13) の先端側にはクラッチ 21 が設けられている。このクラッチ 21 は、図 4～図 6 に示されるように、クラッチハウジング 22 と、駆動側回転体 23 と、ボール 24 と、従動側回転体 25 と、複数 (3 つ) の転動体 26 と、リング 27 とを備えている。

【0023】

前記駆動側回転体 23 は、樹脂材にて形成され、軸部 23a 及び同軸部 23a

よりも拡径された円盤部 2 3 b を有している。そして、この駆動側回転体 2 3 の中心部には、同駆動側回転体 2 3 を貫通する軸心孔 2 3 c が形成されている。この軸心孔 2 3 c の基端側（図 4 の下側）には、断面略 D 字状の嵌合孔 2 3 d が形成されている。この嵌合孔 2 3 d は、図 6 に示されるように前記回転軸 1 3 の嵌合部 1 3 a に回転不能に連結固定される。従って、モータ本体 5 の回転軸 1 3 が回転するとその回転力が駆動側回転体 2 3 に伝達される。

【0024】

又、上記円盤部 2 3 b は、半径 R_1 （図 5 参照）にて形成されており、その先端側（図 4 の上側）には外周面に沿って軸方向と平行に突出する突設部 3 1 が形成されている。この突設部 3 1 は半径 R_2 （図 5 参照）の内壁面を有している。この内壁面には、等角度ごとに中心側に向かって突出する複数（3 つ）の突出片 3 1 a が形成されている。そして、各隣接する突出片 3 1 a の間には、等角度ごとに扇形状に形成され、中心側で互いに連通した複数（3 つ）の係合孔 3 2 が形成されている。又、上記円盤部 2 3 b（突設部 3 1）には、上記各係合孔 3 2 の外周側の周方向中央から径方向外側にかけて、軸方向と平行に切り欠かれた溝部 3 3 が形成されている。そして突設部 3 1 には、外側に開放された開口部 3 4 が形成されている。この開口部 3 4 の径方向の幅 W_1 （図 5 参照）は上記半径 R_1 と上記半径 R_2 との差（ $= R_1 - R_2$ ）である。

【0025】

又、開口部 3 4 の周方向の幅（図 5 において、開口部 3 4 の反時計回り側の面（以下、第 1 面という）3 4 a から同開口部 3 4 の時計回り側の面（以下、第 2 面という）3 4 b までの周方向の間隔）は、前記径方向の幅 W_1 より長くなるように設定している。

【0026】

さらに、図 5 において前記係合孔 3 2 の反時計回り側の面を第 1 係合面 3 2 a とし、同係合孔 3 2 の時計回り側の面を第 2 係合面 3 2 b とすると、開口部 3 4 の第 1 面 3 4 a から係合孔 3 2 の第 1 係合面 3 2 a までの周方向の距離は、開口部 3 4 の第 2 面 3 4 b から係合孔 3 2 の第 2 係合面 3 2 b までの周方向の距離と一致させている。

【0027】

前記ボール24は、金属製とされ、前記軸心孔23cの内径に応じた外径にて球体に形成されており、同軸心孔23cの先端側（図4の上側）からその内部に収容される。

【0028】

前記従動側回転体25は、円盤部25a、同円盤部25aの中心部においてその基端側に前記軸心孔23cの内径に応じた外径にて円柱状に突出する軸部25b（図6参照）、及び、同中心部においてその先端側（図4の上側）に断面略四角形状に突出する嵌合部25cにより形成されている。なお、嵌合部25cの断面形状は、略四角形状に限らず、断面略D字形状等、回転力を伝達できる形状であればよい。

【0029】

上記軸部25bは、前記軸心孔23cに回転可能に収容される。この際、前記回転軸13との間に前記ボール24が収容されているため、上記軸部25bの回転は円滑なものとされる。

【0030】

上記円盤部25aには、前記半径R2（図5参照）にて等角度ごとに扇形状に形成された複数（3つ）の係合凸部35が径方向に沿って外側に突出形成されている。この係合凸部35は、上記係合孔32内に回動可能に収容される。

【0031】

本実施形態では、上記係合凸部35の周方向の幅は、上記係合孔32の周方向の幅（第1係合面32aから第2係合面32bまでの周方向の間隔）より小さく、且つ、開口部34の周方向の幅（第1面34aから第2面34b）までの周方向の間隔）より長く設定されている。

【0032】

そして、係合孔32に収容した状態において、係合凸部35の前記第1係合面32aに対向する側面（以下、第1当接面35aという）は、駆動側回転体23が図7（a）において矢印方向（時計回り方向）に回転すると、第1係合面32aと当接し押圧される。その結果、従動側回転体25は駆動側回転体23とともに

に同方向に回転する。

【0033】

又、係合孔32に収容した状態において、係合凸部35の前記第2係合面32bに対向する側面（以下、第2当接面35bという）は、駆動側回転体23が図7（b）において矢印方向（反時計回り方向）に回転すると、第2係合面32bと当接し押圧される。その結果、従動側回転体25は駆動側回転体23とともに同方向に回転する。

【0034】

尚、図7（a）に示すように、係合凸部35の第1当接面35aが第1係合面32aと当接した状態においては、係合凸部35の外周面の中央部は前記開口部34の第1面34a側に位置するようになっている。反対に、図7（b）に示すように、係合凸部35の第2当接面35bが第2係合面32bと当接した状態においては、係合凸部35の外周面の中央部は前記開口部34の第2面34b側に位置するようになっている。

【0035】

各係合凸部35の外周面には、両側から中央部に向かって肉薄となるように直線的に切り欠いて制御面35cを形成している。従って、係合凸部35の外周面に形成された制御面35cの中央部が、谷部となり、両端部が頂部となる。その結果、従動側回転体25の中心から制御面35cの中央部（谷部）までの半径をR5（図5参照）とすると、従動側回転体25の中心から制御面35cの両端部（頂部）までの半径はR2と一致することから、 $R2 > R5$ となる。

【0036】

従動側回転体25を収容した駆動側回転体23は、前記クラッチハウジング22の内周面との間に若干の隙間を有して同クラッチハウジング22に回転可能に内装される。クラッチハウジング22は、略円筒状の外輪部22a及び底部22bにより形成され、その底部22b中央には軸心孔22cが形成されている。この軸心孔22cには、前記駆動側回転体23の軸部23aが回転可能に挿通される。又、外輪部22aの内周面開口側には、複数の略三角形の歯溝からなる嵌合手段としてのセレーション22dが形成されている。上記クラッチハウジング

2 2 は、このセレクション 2 2 d が後述する態様で前記出力部 6 に嵌合することにより同出力部 6 に固定される。

【0 0 3 7】

外輪部 2 2 a の内周面、開口部 3 4 の第 1 及び第 2 面 3 4 a, 3 4 b、及び、係合凸部 3 5 の制御面 3 5 c とで形成される空間には、前記転動体 2 6 が配設される。

【0 0 3 8】

転動体 2 6 は、円柱体であってその両側端部には外側に向かって縮径される先端部 2 6 a が形成されている。この転動体 2 6 は中心軸線が軸心孔 2 3 c と平行になるように配設されている。転動体 2 6 の直径 D 1（図 5 参照）は、開口部 3 4 の径方向の幅 W 1 よりも大きく形成されている。

【0 0 3 9】

そして、本実施形態では、図 7（a）に示す第 1 当接面 3 5 a が第 1 係合面 3 2 a と当接した状態で開口部 3 4 の第 1 面 3 4 a に転動体 2 6 が当接しているとき、及び、図 7（b）に示す第 2 当接面 3 5 b と第 2 係合面 3 2 b と当接した状態において、開口部 3 4 の第 2 面 3 4 b に転動体 2 6 が当接しているとき、同転動体 2 6 の中心軸が、駆動側回転体 2 3 の中心軸から径方向に制御面 3 5 c の中央部（谷部）とを結ぶ線上に位置するようになっている。つまり、転動体 2 6 の半径（ $=D 1 / 2$ ）が、図 7（a）において、開口部 3 4 の第 1 面 3 4 a から制御面 3 5 c の中央部（谷部）までの周方向の距離、及び、図 7（b）において、開口部 3 4 の第 2 面 3 4 b から制御面 3 5 c の中央部（谷部）までの周方向の距離と一致するように設定している。

【0 0 4 0】

因みに、転動体 2 6 の直径 D 1 が開口部 3 4 の径方向の幅 W 1 よりも大きく設定されているが、図 5 及び図 7（a）（b）に示すように転動体 2 6 が前記係合凸部 3 5 に形成した制御面 3 5 c の中央部（谷部）に位置しているとき（以下この状態を「中立状態」という）、同転動体 2 6 は余裕をもって収容されている。

【0 0 4 1】

つまり、この中立状態では、転動体 2 6 は係合凸部 3 5 の制御面 3 5 c と外輪

部 2 2 a の内周面にて挟持されないため、係合凸部 3 5 を備えた従動側回転体 2 5 はクラッチハウジング 2 2 に対して回転可能となる。そして、図 7 (a) (b) に示すように、駆動側回転体 2 3 の回転に伴って従動側回転体 2 5 が連れ回りするとき、転動体 2 6 も同方向に第 1 面 3 4 a 又は第 2 面 3 4 b にて押され移動する。

【0042】

従って、駆動側回転体 2 3 の回転に伴って従動側回転体 2 5 が連れ回りするときは、転動体 2 6 は常に中立状態となる。

反対に、従動側回転体 2 5 が回転し駆動側回転体 2 3 を連れ回りさせようと同従動側回転体 2 5 が回転するとき、図 8 (a) (b) に示すように、まず、係合凸部 3 5 は係合孔 3 2 内を矢印方向に回転する。このとき、駆動側回転体 2 3 は停止しているため、転動体 2 6 は第 1 面 3 4 a 又は第 2 面 3 4 b から離間して係合凸部 3 5 の制御面 3 5 c の頂部側に相対移動する。やがて、転動体 2 6 が間に介在する制御面 3 5 c と外輪部 2 2 a の内周面との径方向の間隔が転動体 2 6 の直径 D 1 未満になると、転動体 2 6 は、係合凸部 3 5 の制御面 3 5 c と外輪部 2 2 a の内周面で挟持される。この転動体 2 6 が挟持されることによって、従動側回転体 2 5 のそれ以上の回転は阻止され、駆動側回転体 2 3 を連れ回りさせることはしない。

【0043】

なお、図 8 (a) のように転動体 2 6 が挟持されて従動側回転体 2 5 のそれ以上の回転が阻止されている状態において、モータ 1 (回転軸 1 3) が駆動され、駆動側回転体 2 3 が図 9 (a) に示す矢印方向 (時計回り方向) に回転すると、従動側回転体 2 5 の第 1 当接面 3 5 a は、第 1 係合面 3 2 a と当接 (衝突) し押圧される。その結果、従動側回転体 2 5 は駆動側回転体 2 3 とともに同方向に回転する。そして、この従動側回転体 2 5 の回転に伴って転動体 2 6 はその挟持状態が解除される。挟持状態が解除された転動体 2 6 は、駆動側回転体 2 3 が更に回転することで、係合凸部 3 5 の制御面 3 5 c の谷部側に相対移動して第 1 面 3 4 a と当接 (衝突) し、その中立状態が維持される (図 7 (a))。

【0044】

また、上記において、モータ 1（回転軸 13）が駆動され、駆動側回転体 23 が図 10（a）に示す矢印方向（反時計回り方向）に回転すると、転動体 26 は第 2 面 34 b と衝突し押圧されて、その挟持状態が解除される。そして、上記駆動側回転体 23 の更なる回転に伴って、前記第 2 当接面 35 b は、前記第 2 係合面 32 b と当接（衝突）し押圧される。このとき、転動体 26 は第 2 面 34 b に押圧され係合凸部 35 の制御面 35 c の谷部に相対移動し、中立状態となっている（図 7（b））。

【0045】

一方、図 8（b）のように転動体 26 が挟持されて従動側回転体 25 のそれ以上の回転が阻止されている状態において、モータ 1（回転軸 13）が駆動され、駆動側回転体 23 が図 9（b）に示す矢印方向（反時計回り方向）に回転すると、従動側回転体 25 の第 2 当接面 35 b は、第 2 係合面 32 b と当接（衝突）し押圧される。その結果、従動側回転体 25 は駆動側回転体 23 とともに同方向に回転する。そして、この従動側回転体 25 の回転に伴って転動体 26 はその挟持状態が解除される。挟持状態が解除された転動体 26 は、駆動側回転体 23 が更に回転することで、係合凸部 35 の制御面 35 c の谷部側に相対移動して第 2 面 34 b と当接（衝突）し、その中立状態が維持される（図 7（b））。

【0046】

また、上記において、モータ 1（回転軸 13）が駆動され、駆動側回転体 23 が図 10（b）に示す矢印方向（時計回り方向）に回転すると、転動体 26 は第 1 面 34 a と衝突し押圧されて、その挟持状態が解除される。そして、上記駆動側回転体 23 の更なる回転に伴って、前記第 1 当接面 35 a は、前記第 1 係合面 32 a と当接（衝突）し押圧される。このとき、転動体 26 は第 1 面 34 a に押圧され係合凸部 35 の制御面 35 c の谷部に相対移動し、中立状態となっている（図 7（a））。

【0047】

因みに、上記のように転動体 26 の挟持状態から従動側回転体 25 への回転伝達に移行する際、同転動体 26 が第 1 面 34 a 又は第 2 面 34 b と衝突するタイミングと、前記第 1 当接面 35 a 又は第 2 当接面 35 b が、前記第 1 係合面 32

a 又は第 2 係合面 32b と衝突するタイミングとは、互いに異なるタイミングとなっている。従って、これらが同じタイミングで衝突する場合に比べ、同衝突に伴う騒音発生は低減される。

【0048】

図 4 に示すように、前記従動側回転体 25 の先端側（図 4 の上側）には前記リング 27 が配置される。このリング 27 は、樹脂材にて前記クラッチハウジング 22 の内径に応じた外径を有して略ドーナツ盤状に形成されている。そして、このリング 27 の外周は多角形状（正十八角形状）に形成されている。上記リング 27 は上記クラッチハウジング 22 内に圧入されて固定される。そして、前記回転体 26 は、前記クラッチハウジング 22 の底部 22b 及びリング 27 によって、軸線方向への移動が規制される。なお、リング 27 は樹脂材であるため、モータ本体 5 の回転時の回転体 26 との摺動音は低減される。

【0049】

図 1 及び図 2 に示されるように、前記出力部 6 は、ハウジング 41、ヘリカルギヤ 42、サブヘリカルギヤ 43、緩衝ゴム 44、エンドプレート 45、プレートカバー 46 及び出力軸 7 を備えている。

【0050】

上記ハウジング 41 の基端側には、前記モータヨークハウジング 11 の内周面に応じた外周面を有して扁平円筒状に形成され、前記延出部 16a に対応する位置が同延出部 16a の形状に合わせて窪んだ嵌合突部 51（図 11 参照）が形成されている。そして、上記ハウジング 41 は、上記モータヨークハウジング 11 及び上記延出部 16a により併せ形成されるモータ本体 5 の内周面に嵌合し、同モータ本体 5 に固定されている。なお、上記嵌合突部 51 の内周面の各幅は前記クラッチ 21 のクラッチハウジング 22 の外径よりも大きく設定されている。

【0051】

上記ハウジング 41 には、ウォームハウジング部 52、ヘリカルギヤハウジング部 53 及びサブヘリカルギヤハウジング部 54 が形成されている。

上記ウォームハウジング部 52 は略有底円筒状に形成されており、その内部にはウォーム 56a が形成されたウォーム軸 56 が収容されている。このウォーム

軸 5 6 は、その基端側及び先端側の 2 箇所がそれぞれ円筒状の滑り軸受 5 6 b, 5 6 c を介して回転可能に支持されている。また、このウォーム軸 5 6 の基端部（図 2 の左側）には、断面略四角形状の嵌合孔 5 6 d が形成されている。この嵌合孔 5 6 d には、前記従動側回転体 2 5 の嵌合部 2 5 c が回転不能に連結固定される。従って、ウォーム軸 5 6 は、上記従動側回転体 2 5 と一体回転される。

【0052】

また、上記ウォームハウジング部 5 2 の上記滑り軸受 5 6 b が配設された基端側は、図 11 に示されるように、上記ウォーム軸 5 6 と同心軸上に形成された円筒状の突設部 5 7 となっている。換言すると、上記滑り軸受 5 6 b を支持する支持部がこの突設部 5 7 に相当している。上記突設部 5 7 は、前記クラッチ 2 1 のクラッチハウジング 2 2 の内径に応じた外径を有しており、その外周面には前記外輪部 2 2 a のセレーション 2 2 d と嵌合する複数の略三角形形状の歯溝からなる嵌合手段としてのセレーション 5 7 a（図 11 参照）が形成されている。そして、この突設部 5 7 には、上記クラッチハウジング 2 2 のセレーション 2 2 d が外嵌され、同クラッチハウジング 2 2（クラッチ 2 1）は固定されて、移動不能となっている。

【0053】

前記ハウジング 4 1 のヘリカルギヤハウジング部 5 3 は、上記ウォームハウジング部 5 2 の中心軸と直交する一側（図 2 の上側）に配設されている。このヘリカルギヤハウジング部 5 3 は略台形円錐状の底部を有する筒状に形成されており、そのウォーム軸 5 6 側は開口されている。また、上記ヘリカルギヤハウジング部 5 3 の底部中央には軸方向内部側に延びる円筒状の軸受壁 5 3 a が形成されている。そして、この軸受壁 5 3 a には前記出力軸 7 が回転可能に挿通される軸心孔 5 3 b が形成されている。

【0054】

また、上記ハウジング 4 1 のサブヘリカルギヤハウジング部 5 4 は、上記ウォームハウジング部 5 2 の中心軸と直交する他側（図 2 の下側）に配設されている。このサブヘリカルギヤハウジング部 5 4 は上記ヘリカルギヤハウジング部 5 3 よりも小さい外径にて略有底筒状に形成されており、そのウォーム軸 5 6 側は開

口されて上記開口されたヘリカルギヤハウジング部 53 に接続されている。そして、上記サブヘリカルギヤハウジング部 54 の底部中央には軸方向内部側に延びる円筒状の軸受壁 54 a が形成されている。なお、この軸受壁 54 a には、前記プレートカバー 46 と係合する係合孔 54 b (図 3 参照) が形成されている。

【0055】

前記サブヘリカルギヤ 43 は、樹脂材にて形成され、その外周部下側には前記ウォーム 56 a と嚙合する第 1 ギヤ部 58 が形成されている。また、上記サブヘリカルギヤ 43 の外周部上側には上記第 1 ギヤ部 58 より縮径された第 2 ギヤ部 59 が形成されている。さらに、上記サブヘリカルギヤ 43 の中央部には前記サブヘリカルギヤハウジング部 54 に形成された軸受壁 54 a に回転可能に外嵌される軸心孔 43 a が形成されている。

【0056】

前記ヘリカルギヤ 42 は、樹脂材にて形成され、略有底円筒状のホイール部 61 及び同ホイール部 61 の下側において縮径された軸部 62 (図 3 参照) からなる。そして、上記ホイール部 61 の外周部には前記サブヘリカルギヤ 43 の第 2 ギヤ部 59 と嚙合するギヤ部 63 が形成されている。また、上記ヘリカルギヤ 42 の中央部には、前記ヘリカルギヤハウジング部 53 に形成された軸受壁 53 a に回転可能に外嵌される軸心孔 42 a が形成されている。さらに、上記ホイール部 61 の筒部の内周面には、軸心孔 42 a 側に延びる 3 つのギヤ側保持壁 42 b が等角度 (120°) 間隔毎に形成されている。

【0057】

前記緩衝ゴム 44 は、上記ヘリカルギヤ 42 のホイール部 61 の内径に応じた外径にて等角度 (60°) 間隔毎に略扇形状に形成された 6 つのゴムばね部 66 と、そのゴムばね部 66 を環状に連結する連結細部 67 とから構成されている。そして、各ゴムばね部 66 の外周側から中央側に伸びて各ゴムばね部 66 を区画する溝は係合溝 44 a となっている。これら係合溝 44 a は前記ギヤ側保持壁 42 b と対応して形成されており、1 つおきに配置された 3 つの係合溝 44 a は、同保持壁 42 b に嵌合し、上記緩衝ゴム 44 は上記ヘリカルギヤ 42 とともに回転する。なお、上記連結細部 67 の内周面は、上記軸心孔 42 a と同等の内径に

て略波形円状に形成された貫通孔 44b となっている。

【0058】

前記エンドプレート 45 は、樹脂材にて前記ヘリカルギヤ 42 のホイール部 61 の内径に応じた外径にて略円盤状に形成されている。そして、上記エンドプレート 45 の下面には、前記ギヤ側保持壁 42b と同様の形状にて中心側に延びる 3 つのプレート側保持壁 45a が等角度 (120°) 間隔毎に形成されている。これらプレート側保持壁 45a は、上記緩衝ゴム 44 のギヤ側保持壁 42b が嵌合されていない残りの 3 つの係合溝 44a に嵌合し、上記緩衝ゴム 44 とともに回転する。従って、ヘリカルギヤ 42 が回転するとその回転力が緩衝ゴム 44 を介してエンドプレート 45 に伝達される。その結果、ヘリカルギヤ 42 の回転に伴ってエンドプレート 45 は連れ回りをする。

【0059】

エンドプレート 45 の中心部には、上記ヘリカルギヤ 42 の軸心孔 42a 及び上記緩衝ゴム 44 の貫通孔 44b の内径に応じた外径にて下側に突出する軸部 45b (図 3 参照) が形成されており、同軸部 45b には、等角度 (90°) 間隔で切り込みが形成された嵌合孔 45c が形成されている。そして、この嵌合孔 45c には、前記ヘリカルギヤハウジング部 53 の軸心孔 53b を貫通する出力軸 7 の基端部が回転不能に連結固定される。従って、出力軸 7 は、エンドプレート 45 と一体回転される。なお、上記出力軸 7 の基端側端部には、前記プレートカバー 46 と係合する係合孔 7b が形成されている。

【0060】

エンドプレート 45 にその基端部が連結固定された出力軸 7 は、図 3 に示すように、上記ヘリカルギヤ 42 の軸心孔 42a 及びヘリカルギヤハウジング部 53 の軸心孔 53b を回転可能に貫通してその先端部を同ハウジング部から突出させている。その突出した出力軸 7 の先端部には歯車 7a が固着され、その歯車 7a には、X アーム式レギュレータ 8 (図 12) に設けられた歯車部 8a が噛合されている。

【0061】

前記ヘリカルギヤハウジング部 53 及びサブヘリカルギヤハウジング部 54 の

上端は、これらハウジング部 5 3, 5 4 の上面形状に併せて形成された金属製のプレートカバー 4 6 にて覆われる。このプレートカバー 4 6 には、図 3 に示されるように前記軸受壁 5 4 a に形成された係合孔 5 4 b 及び前記出力軸 7 に形成された係合孔 7 b の位置に合わせて突出するボス部 4 6 a, 4 6 b がそれぞれ形成されている。そして、これらボス部 4 6 a, 4 6 b がそれぞれ係合孔 7 b, 5 4 b に挿入されることで、上記プレートカバー 4 6 の位置決めがされるとともに、上記出力軸 7 及び前記サブヘリカルギヤ 4 3 の軸方向上方への移動が規制されている。

【0062】

次に上記のように構成されたパワーウィンド装置の動作について説明する。

モータ 1 が駆動すると、前記回転軸 1 3 は上記クラッチ 2 1 の駆動側回転体 2 3 を回転させる。この駆動側回転体 2 3 は、従動側回転体 2 5 を回転させる。この時、転動体 2 6 は中立状態に保持されるため、従動側回転体 2 5 は回転を阻止されることはない。

【0063】

上記従動側回転体 2 5 は、ウォーム軸 5 6 を回転させる。そして、ウォーム軸 5 6 (ウォーム 5 6 a) は、サブヘリカルギヤ 4 3、ヘリカルギヤ 4 2、緩衝ゴム 4 4、エンドプレート 4 5 を介して上記出力軸 7 を回転させる。そして、出力軸 7 は、レギュレータ 8 を駆動させ、ウィンドガラス 9 を開閉させる。

【0064】

一方、モータ 1 が停止している状態で、ウィンドガラス 9 に負荷がかかり、出力軸 7 がその負荷によって回転されると、エンドプレート 4 5、緩衝ゴム 4 4、ヘリカルギヤ 4 2、サブヘリカルギヤ 4 3、ウォーム軸 5 6 を介して従動側回転体 2 5 は回転を開始する。この時、転動体 2 6 が係合凸部 3 5 の制御面 3 5 c と外輪部 2 2 a の内周面で挟持される。この転動体 2 6 が挟持されることによって、従動側回転体 2 5 のそれ以上の回転が阻止され、駆動側回転体 2 3 (回転軸 1 3) も回転しない。また、このような回転伝達に係るウォーム軸 5 6、サブヘリカルギヤ 4 3、ヘリカルギヤ 4 2、緩衝ゴム 4 4、エンドプレート 4 5 及び出力軸 7 のそれ以上の回転も阻止される。

【0065】

従って、ウィンドガラス9を開く方向に大きな負荷をかけても、従動側回転体25（出力軸7）の回転は阻止されるため、該負荷によってウィンドガラス9は開くことはない。

【0066】

以上詳述したように、本実施形態によれば、以下に示す効果が得られるようになる。

（1）本実施形態では、モータ本体5の回転軸13とウォーム軸56との間にクラッチ21を設けている。従って、クラッチ21に必要とされる強度を低減し、同クラッチ21を小型化することができ、ひいてはコストの低減を図ることができる。

【0067】

（2）本実施形態では、モータ本体5の回転軸13と出力部6のウォーム軸56とは分離されている。従って、回転軸13が予め設けられたモータ本体5と、ウォーム軸56が予め設けられた出力部6とをそれぞれ別部品として管理するとともに、これらを組み付けることができる。この際、クラッチ21によりモータ本体5の回転軸13と出力部6のウォーム軸56とを連結することができる。

【0068】

（3）回転軸とウォーム軸とが一体となっている軸の場合、例えば3点接触軸受け等、採用可能な軸受け方式が複雑となり、同軸にこじれが発生することがある。本実施形態では、モータ本体5の回転軸13と出力部6のウォーム軸56とを分離したことで、このこじれの発生を回避することができる。

【0069】

（4）本実施形態では、回転軸13とウォーム軸56との間の芯ずれは、突設部57により固定されたクラッチ21により、クラッチハウジング22の内周面と駆動側回転体23の外周面との間の隙間の範囲で吸収することができる。従って、上記芯ずれを吸収するために、調芯機構を別途設ける必要はなく、コストの低減を図ることができる。

【0070】

(5) 本実施形態では、滑り軸受 56b を支持するための突設部 57 がクラッチ 21 (クラッチハウジング 22) を出力部 6 (ハウジング 41) に固定するための部材を兼ねている。従って、クラッチ 21 を出力部 6 に固定するための部品、例えばボルト等を別途、設ける必要性を回避することができる。

【0071】

(6) 本実施形態では、滑り軸受 56b を支持するための突設部 57 にクラッチ 21 (クラッチハウジング 22) を固定している。従って、クラッチ 21 をウォーム軸 56 と同心軸上に容易に配置することができ、従動側回転体 25 とウォーム軸 56 との芯ずれを回避することができる。そして、これら従動側回転体 25 とウォーム軸 56 との芯ずれに伴う異音・振動等の発生を抑制することができる。

【0072】

(7) 本実施形態では、クラッチハウジング 22 (外輪部 22a) 及び突設部 57 にそれぞれセレーション 22d, 57a を形成した。従って、これらセレーション 22d, 57a を嵌合することで、クラッチ 21 とハウジング 41 との固定をより確実なものとすることができる。特に、回転力の伝達に伴うクラッチハウジング 22 の意図せぬ回転を防止することができる。

【0073】

(8) 本実施形態では、クラッチ 21 を緩衝ゴム 44 よりもモータ本体 5 側に設けた。従って、ウィンドガラス 9 を締め切った後、同ウィンドガラス 9 を開放する際に発生する反転音を低減することができる。

【0074】

(9) 本実施形態では、ウィンドガラス 9 を開く方向に大きな負荷をかけても、従動側回転体 25 (出力軸 7) の回転は阻止される。従って、このような負荷をかけても、同ウィンドガラス 9 が開くことはなく、盗難防止や振動等によって自然開放することが防止できる。

【0075】

(10) 本実施形態では、駆動側回転体 23 の時計回り方向の回転は、係合孔 32 の第 1 係合面 32a と係合凸部 35 の第 1 当接面 35a との当接面の全体を

介して従動側回転体 25 に伝達される。又、反時計回り方向の回転は、係合孔 32 の第 2 係合面 32 b と係合凸部 35 の第 2 当接面 35 b との当接面の全体を介して従動側回転体 25 に伝達される。従って、例えばロックピン等を介した回転伝達に比べ、同駆動側回転体 23 の回転伝達に対する耐久性を向上することができる。その結果、駆動側回転体 23 を軽量で安価でしかも製造が容易な合成樹脂で成形することができる。

【0076】

(11) 本実施形態では、回転体 26 の挟持状態においてモータ 1 が駆動されて従動側回転体 25 への回転伝達に移行する際、同回転体 26 が第 1 面 34 a 又は第 2 面 34 b と衝突するタイミングと、前記第 1 当接面 35 a 又は第 2 当接面 35 b が前記第 1 係合面 32 a 又は第 2 係合面 32 b と衝突するタイミングとは、互いに異なるタイミングとなっている。従って、これらが同じタイミングで衝突する場合に比べ、同衝突に伴う騒音発生を低減することができる。

【0077】

(12) 本実施形態では、回転体 26 は従動側回転体 25 からの回転を阻止するときのみ、外輪部 22 a と制御面 35 c とで挟持されるようにした。従って、例えば駆動側回転体からの回転についても挟持され、回転に寄与させる回転体よりも、回転体の強度を高める必要がない。

【0078】

(13) 本実施形態では、回転体 26 を円柱体に形成したことで、特に従動側回転体 25 の回転時には、同回転体 26 は、その側面と外輪部 22 a の内周面及び係合凸部 35 の制御面 35 c とがそれぞれ線接触する状態で挟持される。従って、従動側回転体 25 の回転阻止をより確実なものとし、延いてはウィンドガラス 9 を開く方向に負荷がかけられた場合において、同ウィンドガラス 9 が開くことをより確実に阻止することができる。

【0079】

(14) 本実施形態では、回転体 26 の両側端部に外側に向かって縮径される先端部 26 a を形成したため、同回転体 26 とリング 27 及びクラッチハウジング 22 の底部 22 b との接触面を低減することができる。従って、モータ本体 5

(クラッチ 2 1) の回転時の摺動音を低減することができる。

【0 0 8 0】

(1 5) 本実施形態では、転動体 2 6 と当接するリング 2 7 を樹脂材にて形成したため、例えば金属製のリングである場合に比べ、モータ本体 5 (クラッチ 2 1) の回転時の転動体 2 6 との摺動音を低減することができる。

【0 0 8 1】

(第 2 実施形態)

以下、本発明をパワーウィンド装置に具体化した第 2 実施形態について図 1 3 ～図 1 5 に従って説明する。

【0 0 8 2】

なお、説明の便宜上、前記第 1 実施形態と同様の構成については同一の符号を付してその説明を一部省略する。

本実施形態においては、前記回転軸 1 3 とウォーム軸 5 6 との間に設けられたクラッチを出力部 6 (ハウジング 4 1) にではなく、モータ本体 5 (ブラシホルダ 1 6) に固定したことが前記第 1 実施形態と異なる。

【0 0 8 3】

すなわち、図 1 4 に示されるように、本実施形態におけるクラッチ 7 1 のクラッチハウジング 7 2 は、有蓋筒状に形成されており、その上部中央には、前記従動側回転体 2 5 の嵌合部 2 5 c が嵌合されたウォーム軸 5 6 が回転可能に挿通される軸心孔 7 2 a が形成されている (図 1 3 参照)。なお、クラッチ 7 1 は、上記クラッチハウジング 7 2 の開口側において前記転動体 2 6 の軸方向への移動を規制するリングに相当する部材を備えていない。

【0 0 8 4】

また、上記モータ本体 5 のブラシホルダ 1 6 には、図 1 5 に示すように前記回転軸 1 3 と同心軸上に上記クラッチハウジング 7 2 の内径よりも若干大きい外径にて形成された突設部 7 3 が設けられている。そして、この突設部 7 3 にクラッチハウジング 7 2 が圧入されることで、上記クラッチ 7 1 は固定されている。

【0 0 8 5】

なお、上記突設部 7 3 の端面は平坦面 7 3 a を形成しており、上記突設部 7 3

にクラッチハウジング 7 2 が圧入された状態において、同平坦面 7 3 a は前記転動体 2 6 に当接している。そして、上記転動体 2 6 の軸方向の移動は、上記平坦面 7 3 a によって規制されている。

【0086】

上記のように構成されたモータ 1 を備えるパワーウィンド装置についても、前記第 1 実施形態と同様に動作する。従って、本実施形態においても、前記第 1 実施形態の (1) ~ (4) 及び (8) ~ (14) の効果と同様の効果が得られるほか、特に以下に示す効果が得られるようになる。

【0087】

(1) 本実施形態では、転動体 2 6 の軸方向の移動を、クラッチ 7 1 (クラッチハウジング 7 2) を固定するために形成した突設部 7 3 の平坦面 7 3 a によって規制した。従って、このような規制のための部材を別途、設ける必要性を回避することができる。

【0088】

(第 3 実施形態)

以下、本発明をパワーウィンド装置に具体化した第 3 実施形態について図 1 6 ~ 図 1 8 に従って説明する。

【0089】

なお、説明の便宜上、前記第 1 及び第 2 実施形態と同様の構成については同一の符号を付してその説明を一部省略する。

本実施形態においては、挟み込み防止装置の一部が構成された出力部 8 0 を採用したことが前記第 1 及び第 2 実施形態と大きく異なる。

【0090】

ここで、本実施形態におけるクラッチ 8 1 は、図 1 7 及び図 1 8 に示されるクラッチハウジング 8 2 とワッシャ 8 3 とを備えている。

上記クラッチハウジング 8 2 は、略円筒状の外輪部 8 2 a 及び底部 8 2 b により形成され、その底部 8 2 b 中央には軸心孔 8 2 c が形成されている。この軸心孔 8 2 c には、前記駆動側回転体 2 3 の軸部 2 3 a が回転可能に挿通される。又、外輪部 8 2 a の上端には、外周側に拡径された嵌合部 8 2 d が形成されている。

。上記クラッチハウジング 82 は、この嵌合部 82 d が後述する態様で前記出力部 80 に嵌合することにより同出力部 80 に固定される。

【0091】

図 17 及び図 18 に示すように、従動側回転体 25 の基端側（図 18 の上側）に配置されるワッシャ 83 は、前記クラッチハウジング 82 の内径に応じた外径を有して略ドーナツ盤状に形成されている。そして、上記ワッシャ 83 の外周側には軸線方向に対して冠状に拡径して突出する嵌合部 83 a が形成されている。上記ワッシャ 83 は上記クラッチハウジング 82 内に挿入される。このとき、上記嵌合部 83 a がクラッチハウジング 82 の内周面に嵌合することで、ワッシャ 83 は固定される。そして、前記回転体 26 は、前記クラッチハウジング 82 の底部 82 b 及びワッシャ 83 によって、軸線方向への移動が規制される。

【0092】

本実施形態における出力部 80 は、図 16 及び図 17 に示されるように、ハウジング 91、連結回転体 92、モータ保護用ゴム 93、伝達プレート 101、C リングばね 102、出力プレート 103 及び出力軸 7 を備えている。

【0093】

上記ハウジング 91 には、ウォームハウジング 91 a 及びホイールハウジング 91 b が形成されている。

上記ウォームハウジング 91 a は略有底円筒状に形成されており、その内部には前記ウォーム 56 が収容されている。

【0094】

また、上記ウォームハウジング 91 a の前記滑り軸受 56 b が配設された基端側は、図 17 に示されるように、上記ウォーム軸 56 と同心軸上に形成された円筒状の突設部 106 となっている。換言すると、上記滑り軸受 56 b を支持する支持部がこの突設部 106 に相当している。上記突設部 106 は、前記クラッチ 81 のクラッチハウジング 82 の内径に応じた外径を有している。そして、この突設部 106 には、上記クラッチハウジング 82 の嵌合部 82 d が外嵌され、同クラッチハウジング 82 は固定されて、移動不能となっている。

【0095】

前記ホイールハウジング 91b は、略有底筒状に形成され、その底部中央には軸方向内部側に延びる円筒状の軸受壁 91c が形成され、その軸受壁 91c には前記出力軸 7 が回転可能に挿通される軸心孔 91d が形成されている。

【0096】

前記連結回転体 92 は、樹脂材にて略有底筒状に形成され、その外周面には前記ウォーム 56a と嚙合するウォームホイール部 92a が形成されている。連結回転体 92 の底部中央には軸方向内部側に延びる円筒状の支持壁 92b が形成され、その支持壁 92b には前記ホイールハウジング 91b に形成した軸受壁 91c に回転可能に外嵌される軸心孔 92c を形成している。又、連結回転体 92 の筒部の内周面には、支持壁 92b 側に延びる 3 つの保持壁 92d が等角度 (120°) 間隔毎に形成されている。即ち、連結回転体 92 の内周側には、保持壁 92d にて略仕切られた 3 つの保持室 X と、保持壁 92d の先端と支持壁 92b の外周面との間で、隣り合う前記保持室 X をそれぞれ連通する連通溝 Y が形成されている。

【0097】

前記モータ保護用ゴム 93 は、前記連結回転体 92 の保持室 X 及び連通溝 Y と対応して形成されている。詳述すると、モータ保護用ゴム 93 は、略扇形状に形成された 3 つのゴムばね部 93a と、そのゴムばね部 93a を環状に連結する連結細部 93b とから構成されている。そして、各ゴムばね部 93a の外周側中央からは、厚み方向に貫通する係合溝 93c が内周側に所定の位置まで延びて形成されている。そして、モータ保護用ゴム 93 は連結回転体 92 の保持室 X 及び連通溝 Y に嵌合し、同回転体 92 とともに回転する。

【0098】

前記伝達プレート 101 は、環状の金属プレートであって、その一部には、略円環状の金属プレートの外周側を切り起こすことにより、3 つの係合片 101a が前記モータ保護用ゴム 93 の係合溝 93c と係合するように形成されている。従って、連結回転体 92 が回転するとその回転力が保護用ゴム 93 を介して伝達プレート 101 に伝達される。その結果、連結回転体 92 の回転に伴って保護用ゴム 93 を介して伝達プレート 101 は連れ回りをする。

【0099】

又、前記伝達プレート101の中央には前記出力軸7が回転可能に挿通される軸心孔101bが形成されている。

さらに、伝達プレート101の切り起こされていない外周端の一部には、径方向外側に延びる第1伝達片101cが形成されている。

【0100】

前記Cリングばね102は、円環状を一部切り欠いて形成され、その切り欠いた両端部には、径方向外側に延びる延出部102a、102bがそれぞれ形成されている。このCリングばね102は、前記伝達プレート101の第1伝達片101cと一方の延出部102aとが当接するように同伝達プレート101に外嵌されて連結されている（図17参照）。

【0101】

前記出力プレート103は、前記伝達プレート101の径より大きな径の略円環状の金属プレートであって、その外周端の一部には、第2伝達片103aと、規制片103bとが所定角度間隔を有して形成されている。第2伝達片103a及び規制片103bは、それぞれ略円環状の金属プレートから径方向外側に延び、その先端部が軸方向に折り曲げ形成されている。この出力プレート103は、上記第2伝達片103aの先端部を、前記伝達プレート101の第1伝達片101cと前記Cリングばね102の他方の延出部102bとの間に挿入して同伝達プレート101に載置されて連結されている（図17参照）。なお、このとき、出力プレート103における規制片103bの先端部は、Cリングばね102の外周面より外側に配置される。

【0102】

従って、伝達プレート101が図17において反時計回り方向に回転すると、上記第1伝達片101cがCリングばね102の一方の延出部102aを押し、Cリングばね102の他方の延出部102bが出力プレート103の第2伝達片103aを押すことにより、同出力プレート103が同方向に回転駆動される。なお、外部から上記出力プレート103（第2伝達片103a）の回転を規制する力が掛かった場合には、上記Cリングばね102が撓み、伝達プレート101

の回転に対して出力プレート 103 は停止される。

【0103】

一方、伝達プレート 101 が図 17 において時計回り方向に回転すると、上記第 1 伝達片 101 c が直接出力プレート 103 の第 2 伝達片 103 a を押すことにより、同出力プレート 103 が同方向に回転駆動される。

【0104】

出力プレート 103 の中心部には、等角度（90度）間隔で切り込みが形成された嵌合孔 103 c が形成されている。そして、この嵌合孔 103 c には、前記伝達プレート 101 と上記出力プレート 103 とが重ね合わさって配置された状態で、伝達プレート 101 の軸心孔 101 b を貫通する出力軸 7 の基端部が回転不能に連結固定される。従って、出力軸 7 は、伝達プレート 101 に対して回転可能に支持されるとともに、出力プレート 103 と一体回転される。

【0105】

因みに、上述のように伝達プレート 101 が図 17 において反時計回りに回転する場合において、外部から上記出力プレート 103 の回転を規制する力が掛かったときに上記 C リングばね 102 の撓みによって伝達プレート 101 の回転に対して出力プレート 103 を停止するようにしているのは、以下の理由による。すなわち、モータ本体 5（出力軸 7）の回転に基づいて前記ウィンドガラス 9 を閉める際に、同ウィンドガラス 9 が異物を挟み込んだ場合、同モータ本体 5（伝達プレート 101）の回転に対して出力軸 7（出力プレート 103）の回転を停止させ、ウィンドガラス 9 が更に閉まることを防止するためである。このような機能は、パワーウィンド装置が備える挟み込み防止装置の一部を構成している。

【0106】

前記ホイールハウジング 91 b の上端は、図示しない蓋体にて覆われる。

尚、上記のように構成されたクラッチ 81 を備えるパワーウィンド装置についても、前記第 1 及び第 2 実施形態と同様に動作する。従って、本実施形態においても、前記第 1 実施形態の（1）～（6）、（8）～（14）の効果と同様の効果が得られるようになる。

【0107】

尚、発明の実施の形態は上記実施形態に限定されるものではなく、次のように変更してもよい。

・前記第1実施形態においては、クラッチハウジング22（外輪部22a）の内周面にセレーション22dを形成し、ハウジング41の突設部57の外周面に同セレーション22dに対応して嵌合するセレーション57aを形成した。そして、これら両セレーション22d、57aを嵌合することにより、クラッチハウジング22（クラッチ21）をハウジング41に固設して移動不能とした。これに対して、図19～図21に示すように、クラッチハウジング22の開口側に略四角筒状に拡開した開口部111を形成し、一方、ハウジング41に上記開口部111に対応して略四角形状の外周部112aを有する突設部112を形成してもよい。この場合についても、上記クラッチハウジング22の開口部111を上記突設部112の外周部112aに嵌合することにより、クラッチハウジング22（クラッチ21）をハウジング41に固設して移動不能とし得る。なお、クラッチハウジング22の開口側に四角以外のその他の多角筒状に拡開した開口部を形成し、ハウジング41の突設部の外周部を、同開口部に対応して多角形状に形成してもよい。

【0108】

また、クラッチハウジング22に上述のセレーション22dや開口部111などを形成することなく、単に上記突設部57の外周面を上記クラッチハウジング22の内周面よりも若干大きく形成しておくのみであってもよい。この場合、上記クラッチハウジング22を上記突設部57に圧入することで、クラッチハウジング22（クラッチ21）をハウジング41に固設して移動不能とし得る。

【0109】

更に、図22に示されるように、クラッチハウジング22の開口側に複数の係止手段としての結合孔116を形成し、一方、ハウジング41の突設部57の外周部に、上記結合孔116の位置に対応して外側に突出する係止手段としての結合爪117を形成してもよい。この場合についても、上記クラッチハウジング22の結合孔116に上記突設部57の結合爪117を係止することにより、クラッチハウジング22（クラッチ21）をハウジング41に固設して移動不能とし

得る。なお、ハウジング 41 の突設部 57 の外周部に複数の結合孔を形成し、一方、クラッチハウジング 22 の開口側に、上記結合孔の位置に対応して内側に突出する結合爪を形成するようにしてもよい。

【0110】

・前記第 1 実施形態においては、クラッチハウジング 22 をハウジング 41 に形成した突設部 57 に外嵌することで、クラッチハウジング 22 (クラッチ 21) をハウジング 41 に固設して移動不能とした。これに対して、図 23 に示されるように、ハウジング 41 にクラッチハウジング 22 の外径に応じた内径を有する突設部 120 を形成する。そして、クラッチハウジング 22 を同突設部 120 に内嵌することで、同クラッチハウジング 22 (クラッチ 21) をハウジング 41 に固設して移動不能としてもよい。

【0111】

・前記第 2 実施形態においては、クラッチハウジング 72 の内周面をブラシホルダ 16 の突設部 73 の外周面よりも若干小さく形成した。そして、クラッチハウジング 72 を上記突設部 73 に圧入することで、クラッチハウジング 72 (クラッチ 71) をモータ本体 5 に固設して移動不能とした。これに対して、クラッチハウジング 72 の内周面にセレーションを形成し、一方、ブラシホルダ 16 の突設部 73 の外周面に同セレーションに対応して嵌合するセレーションを形成してもよい。この場合、これら両セレーションを嵌合することにより、クラッチハウジング 72 (クラッチ 71) をモータ本体 5 に固設して移動不能とし得る。

【0112】

また、クラッチハウジング 72 の開口側に略多角筒状の開口部を形成し、一方、ブラシホルダ 16 に、同開口部に対応して略多角形状の外周部を有する突設部を形成してもよい。この場合についても、上記クラッチハウジング 72 の開口部を上記突設部に嵌合することにより、クラッチハウジング 72 (クラッチ 71) をモータ本体 5 に固設して移動不能とし得る。

【0113】

更に、図 24 に示されるように、クラッチハウジング 72 の開口側に複数の結合孔 121 を形成し、一方、ブラシホルダ 16 の突設部 73 の外周部に、上記結

合孔 121 の位置に対応して外側に突出する結合爪 122 を形成してもよい。この場合についても、上記クラッチハウジング 72 の結合孔 121 に上記突設部 73 の結合爪 122 を係止することにより、クラッチハウジング 72 (クラッチ 71) をモータ本体 5 に固設して移動不能とし得る。なお、ブラシホルダ 16 の突設部 73 の外周部に複数の結合孔を形成し、一方、クラッチハウジング 22 の開口側に、上記結合孔の位置に対応して内側に突出する結合爪を形成するようにしてもよい。

【0114】

・前記第 2 実施形態においては、クラッチハウジング 72 をブラシホルダ 16 に形成した突設部 73 に外嵌することで、クラッチハウジング 72 (クラッチ 71) をブラシホルダ 16 に固設して移動不能とした。これに対して、ブラシホルダ 16 にクラッチハウジング 72 の外径に応じた内径を有する突設部を形成する。そして、クラッチハウジング 72 を上記突設部に内嵌することで、同クラッチハウジング 72 (クラッチ 71) をブラシホルダ 16 に固設して移動不能としてもよい。

【0115】

・前記第 2 実施形態においては、ブラシホルダ 16 に対して出力部 6 側からクラッチ 71 を同ブラシホルダ 16 に固定した。これに対して、ブラシホルダ 16 に対してモータ本体 5 側からクラッチ 71 を同ブラシホルダ 16 に固定するようにしてもよい。

【0116】

・前記各実施形態におけるクラッチハウジング 22, 72, 82 (クラッチ 21, 71, 81) の固定を、例えばボルト締結にて行ってもよい。

・前記各実施形態においては、ウォーム軸 56 の支持を 2 箇所設けられた滑り軸受 56b, 56c により行ったが、3 箇所以上に設けられた滑り軸受や 1 箇所のみ設けられた滑り軸受により行ってもよい。

【0117】

・前記各実施形態においては、ウォーム軸 56 の支持を滑り軸受 56b, 56c により行ったが、これは例えば転がり軸受であってもよい。

・前記第2実施形態においては、転動体26の軸方向への移動規制を突設部73の平坦面73aにより行ったが、クラッチハウジング72の内周面に、例えばリングなどを圧入し、同リングにより転動体26の軸方向への移動を規制するようにしてもよい。

【0118】

・前記各実施形態において採用されたクラッチの有する回転伝達・逆回転防止構造は一例であり、その他の同構造を有するクラッチを採用してもよい。要は、モータ本体5の回転軸13と、ウォーム軸56との間にクラッチを設けるのでありさえすればよい。

【0119】

次に、以上の実施の形態から把握することができる請求項以外の技術的思想を、その効果とともに以下に記載する。

(イ) 前記クラッチ(21)を前記ハウジング(41)に固定する嵌合手段(22d, 57a, 111, 112a)を設けたことを特徴とする請求項2に記載のモータ。

【0120】

同構成によれば、上記クラッチを嵌合手段により確実に上記ハウジングに固定することができる。

(ロ) 前記クラッチ(21)を前記ハウジング(41)に固定する係止手段(116, 117)を設けたことを特徴とする請求項2に記載のモータ。

【0121】

同構成によれば、上記クラッチを係止手段により確実に上記ハウジングに固定することができる。

(ハ) 前記クラッチ(71)を前記ブラシホルダ(16)に固定する嵌合手段を設けたことを特徴とする請求項3に記載のモータ。

【0122】

同構成によれば、上記クラッチを嵌合手段により確実に上記ブラシホルダに固定することができる。

(ニ) 前記クラッチ(71)を前記ブラシホルダ(16)に固定する係止手段

(121, 122) を設けたことを特徴とする請求項 3 に記載のモータ。

【0123】

同構成によれば、上記クラッチに係止手段により確実に上記ブラシホルダに固定することができる。

【0124】

【発明の効果】

以上詳述したように、請求項 1 ～ 3 に記載の発明では、クラッチに必要とされる強度を低減し、その小型化をすることができる。

【0125】

請求項 4 に記載の発明では、ウォーム軸にこじれが生じたりすることを回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係るモータの第 1 実施形態を示す分解斜視図。

【図 2】 同実施形態を示す部分断面図。

【図 3】 同実施形態を示す断面図。

【図 4】 同実施形態を示す分解斜視図。

【図 5】 同実施形態を示す断面図。

【図 6】 同実施形態を示す断面図。

【図 7】 同実施形態の動作を示す断面図。

【図 8】 同実施形態の動作を示す断面図。

【図 9】 同実施形態の動作を示す断面図。

【図 10】 同実施形態の動作を示す断面図。

【図 11】 同実施形態を示す分解斜視図。

【図 12】 同実施形態が適用されるパワーウィンド装置の概要を示す略図。

【図 13】 本発明に係るモータの第 2 実施形態を示す断面図。

【図 14】 同実施形態を示す分解斜視図。

【図 15】 同実施形態を示す分解斜視図。

【図 16】 本発明に係るモータの第 3 実施形態を示す分解斜視図。

【図 17】 同実施形態を示す部分断面図。

【図 1 8】 同実施形態を示す分解斜視図。

【図 1 9】 本発明に係るモータの他の構成例を示す断面図。

【図 2 0】 本発明に係るモータの他の構成例を示す斜視図。

【図 2 1】 本発明に係るモータの他の構成例を示す分解斜視図。

【図 2 2】 本発明に係るモータの他の構成例を示す部分断面図。

【図 2 3】 本発明に係るモータの他の構成例を示す部分断面図。

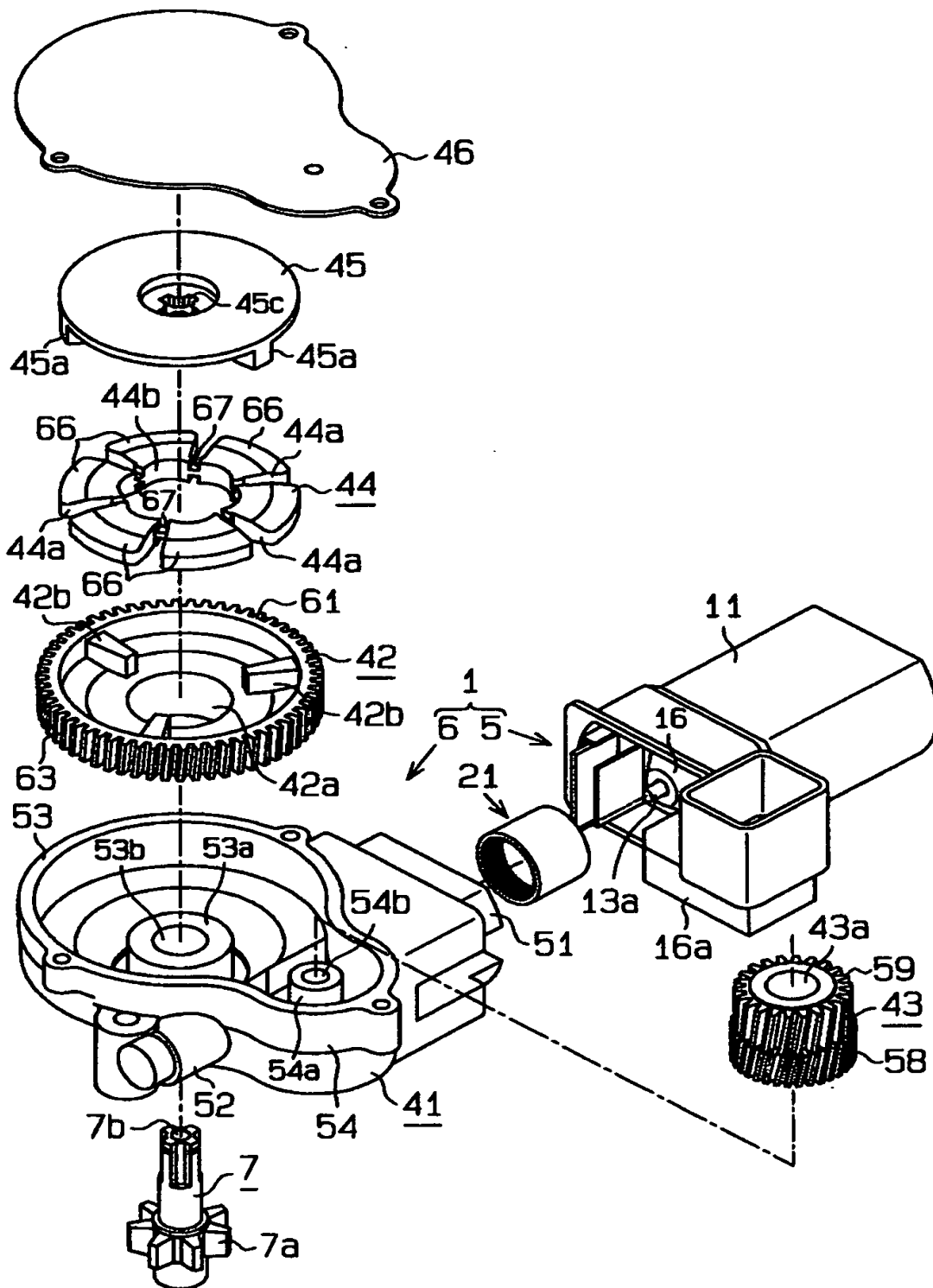
【図 2 4】 本発明に係るモータの他の構成例を示す部分断面図。

【符号の説明】

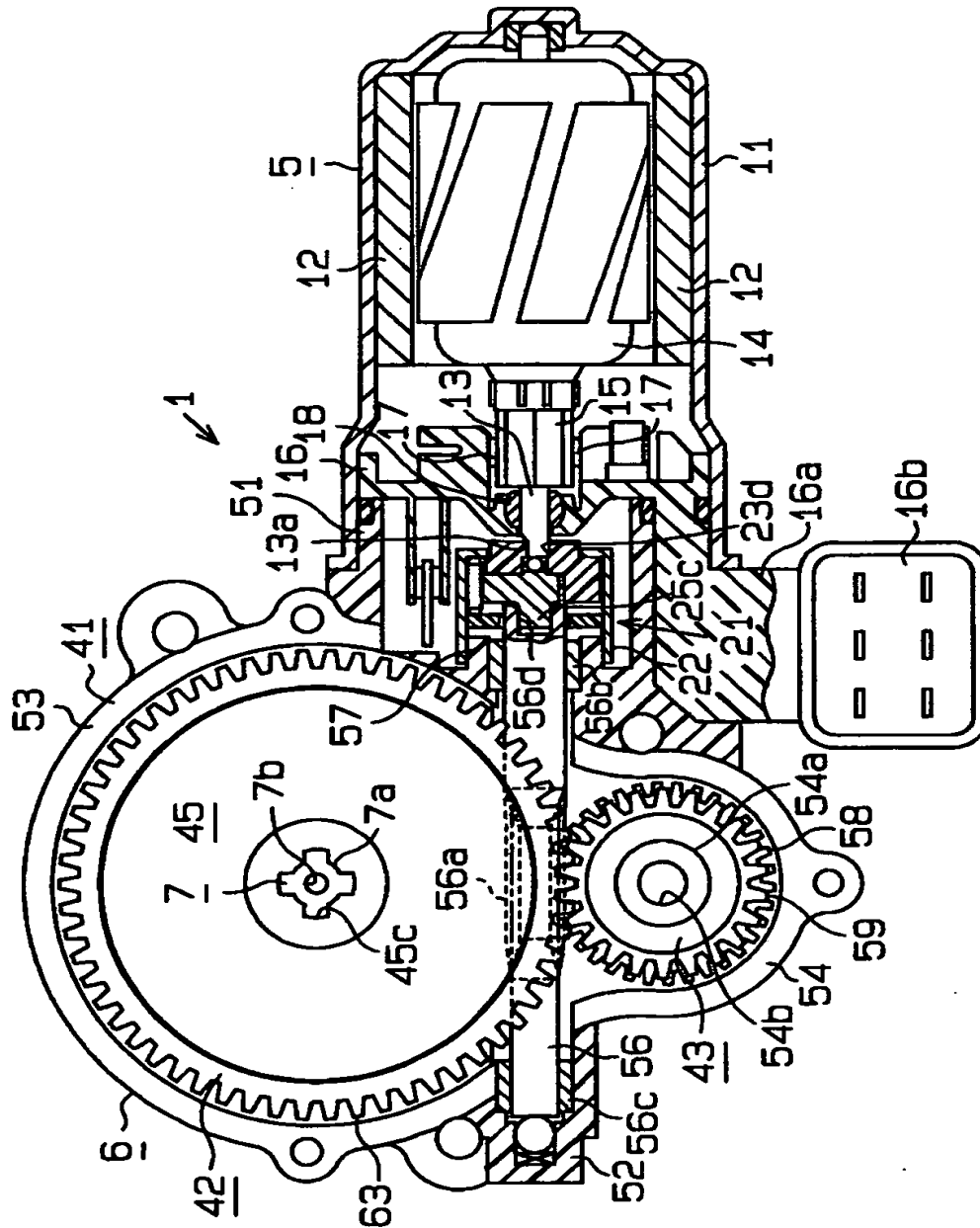
1 …モータ、5 …モータ本体、6, 8 0 …出力部、1 3 …回転軸、1 6 …ブラシホルダ、1 7 …ブラシ、2 1, 7 1, 8 1 …クラッチ、4 1, 9 1 …ハウジング、5 6 …ウォーム軸。

【書類名】 図面

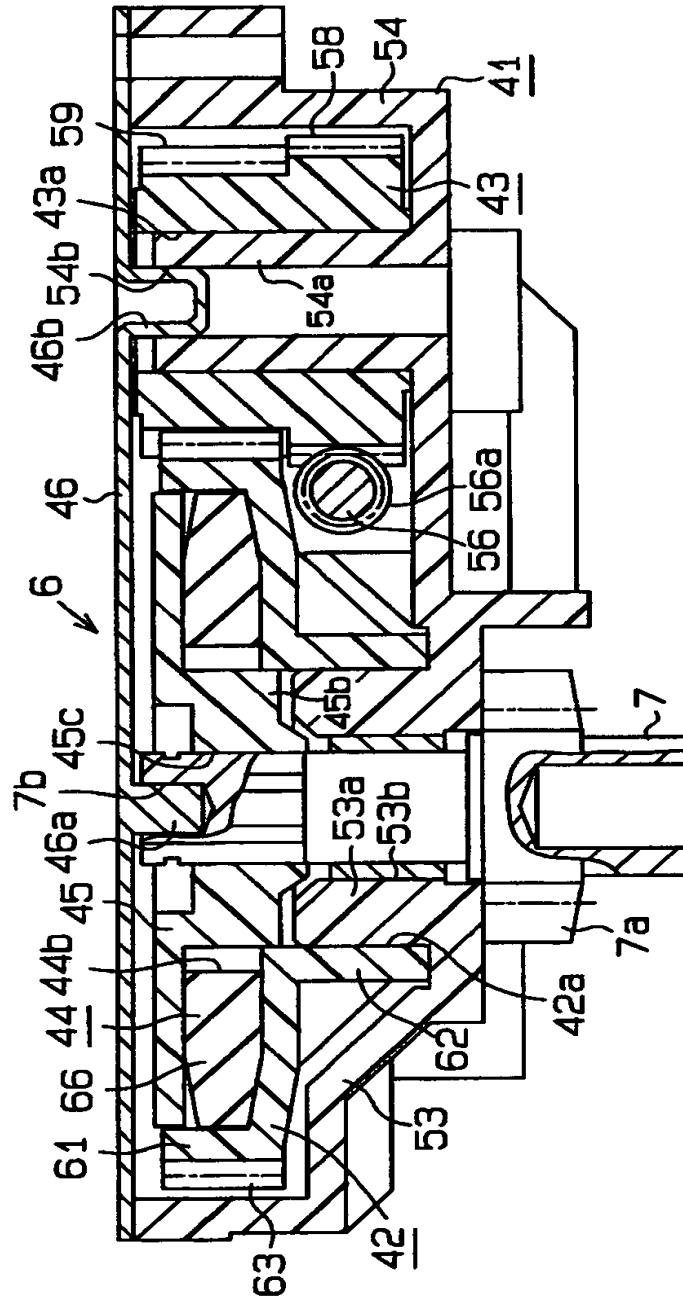
【図 1】



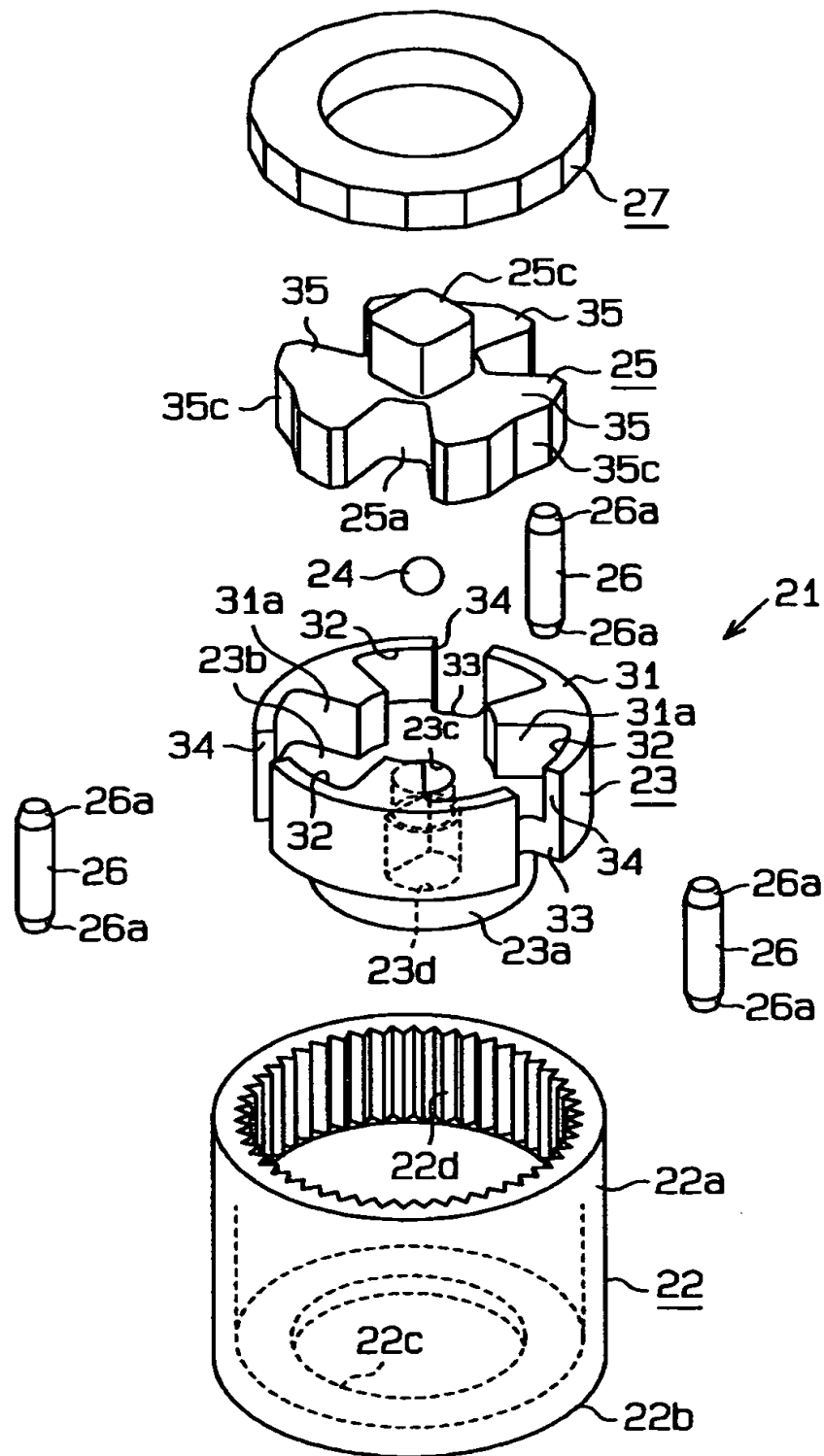
【図 2】



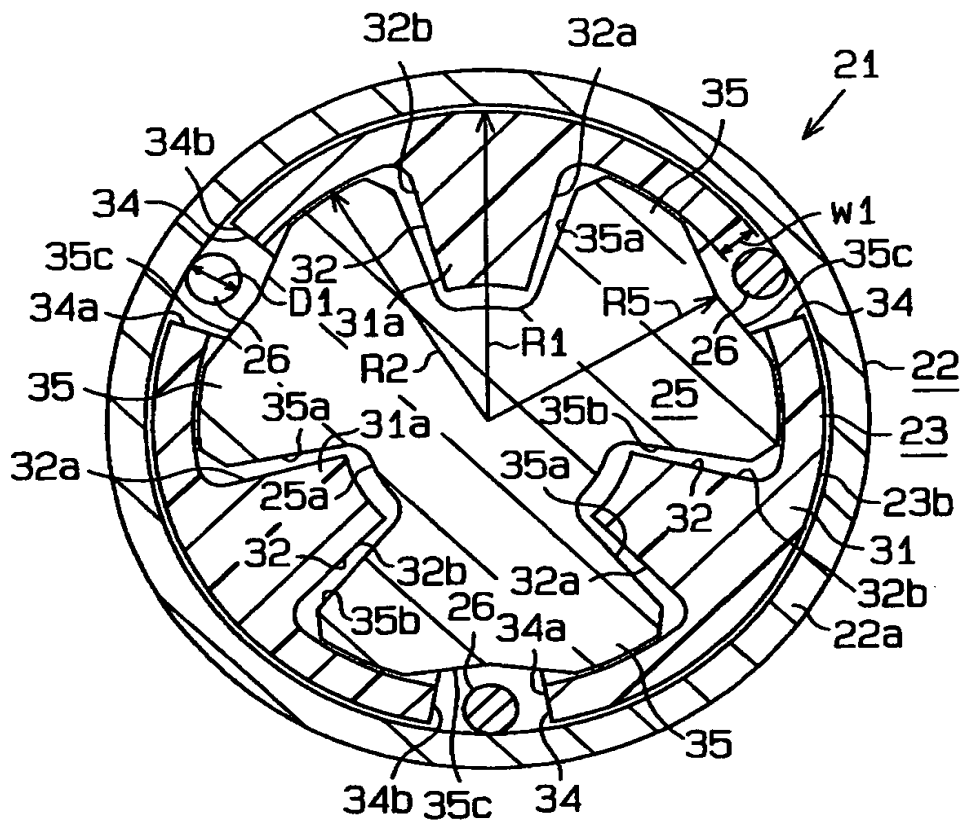
【図 3】



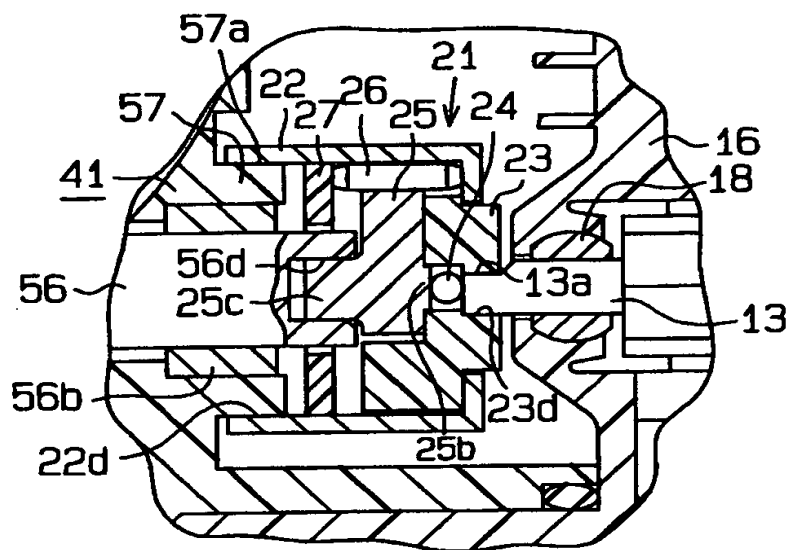
【図 4】



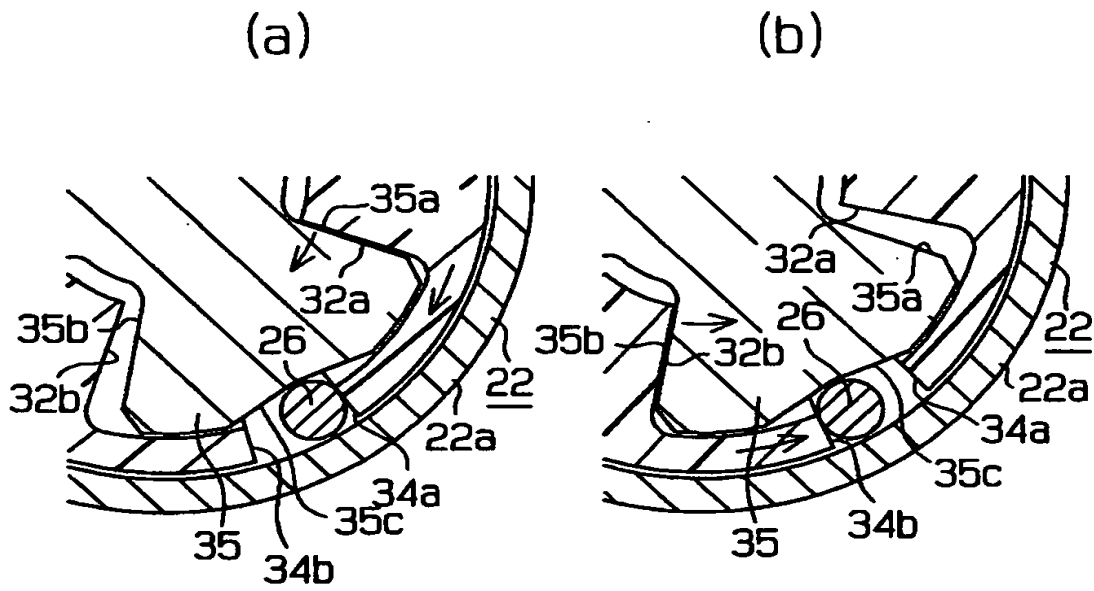
【図 5】



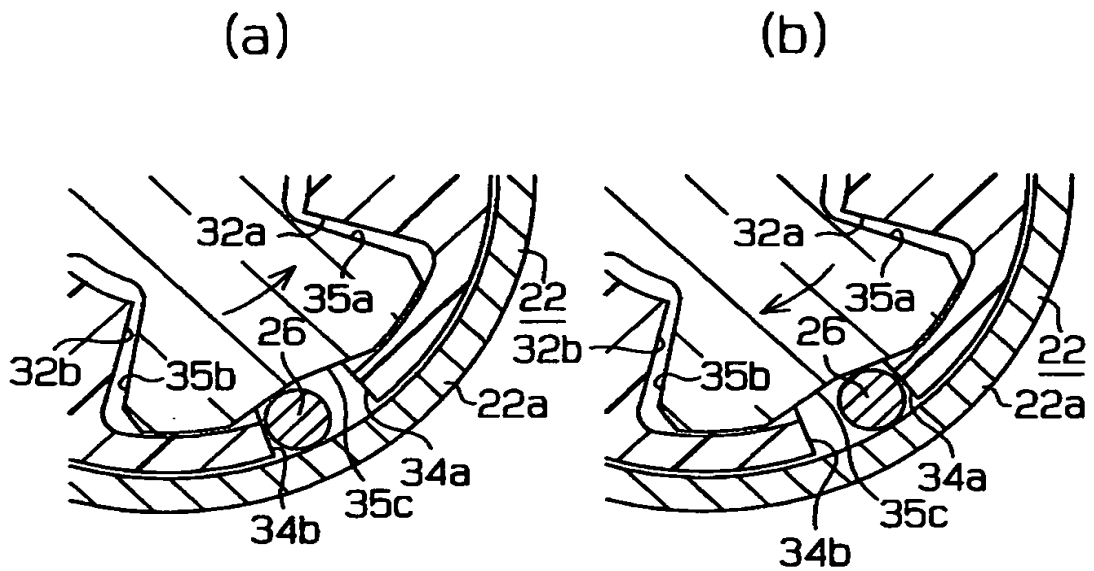
【図 6】



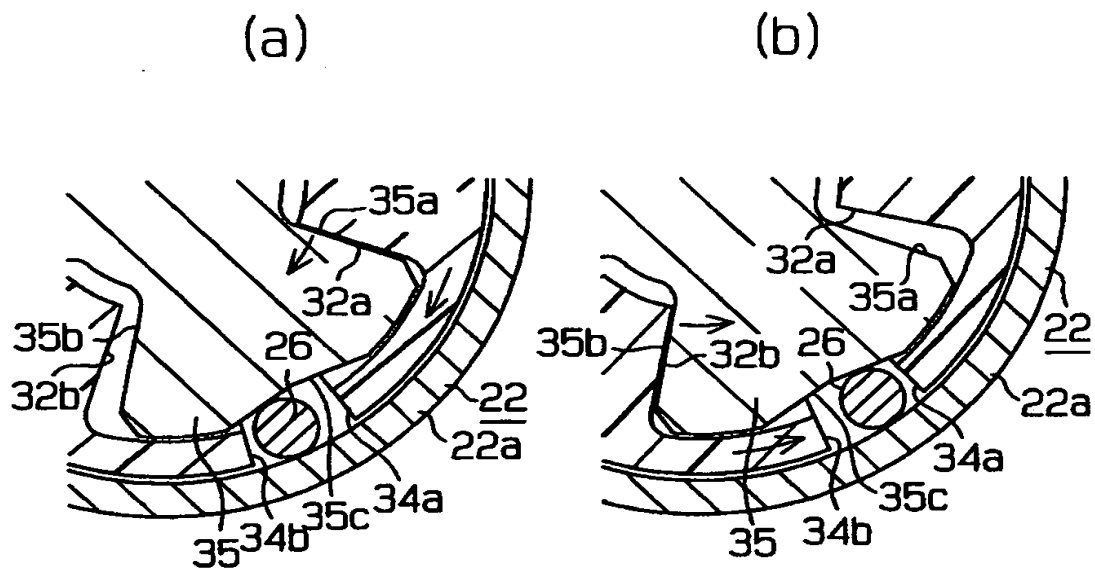
【図 7】



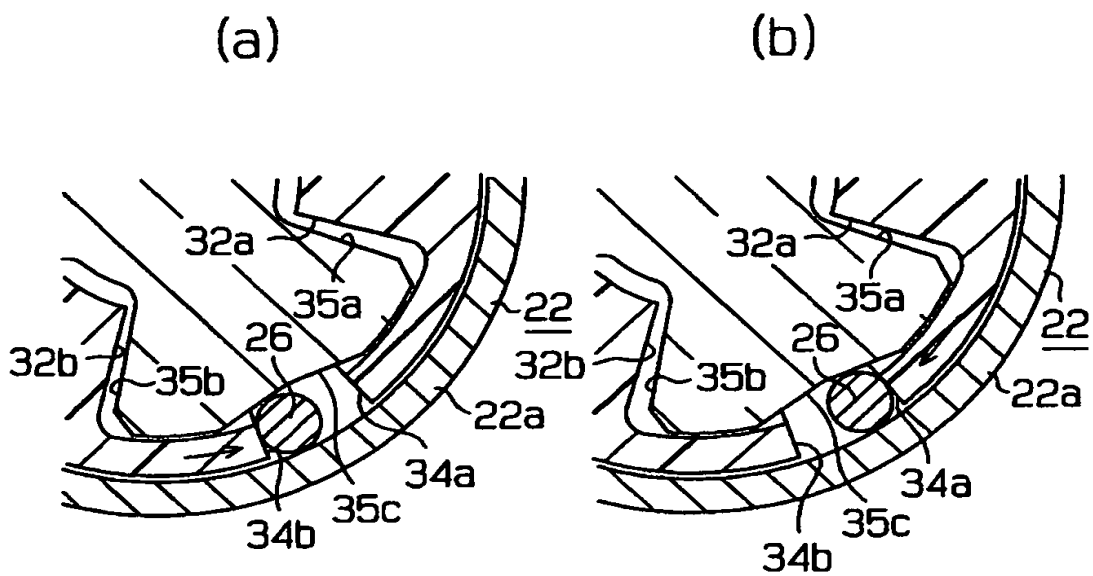
【図 8】



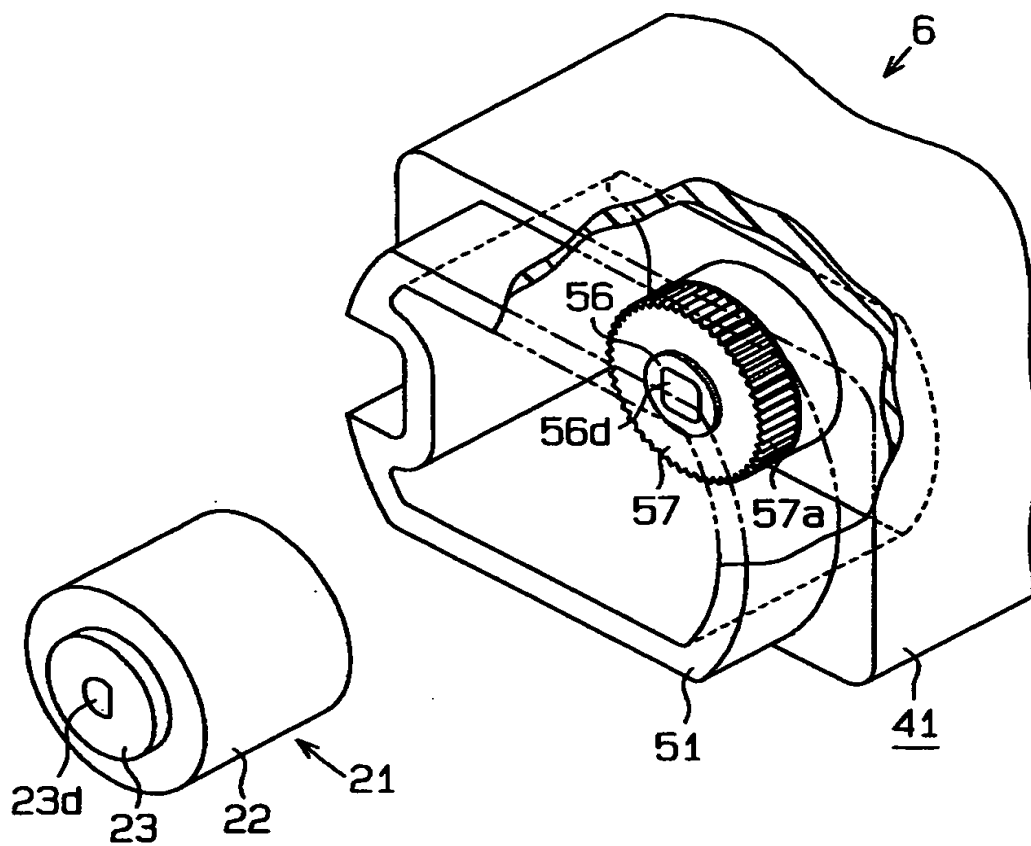
【図 9】



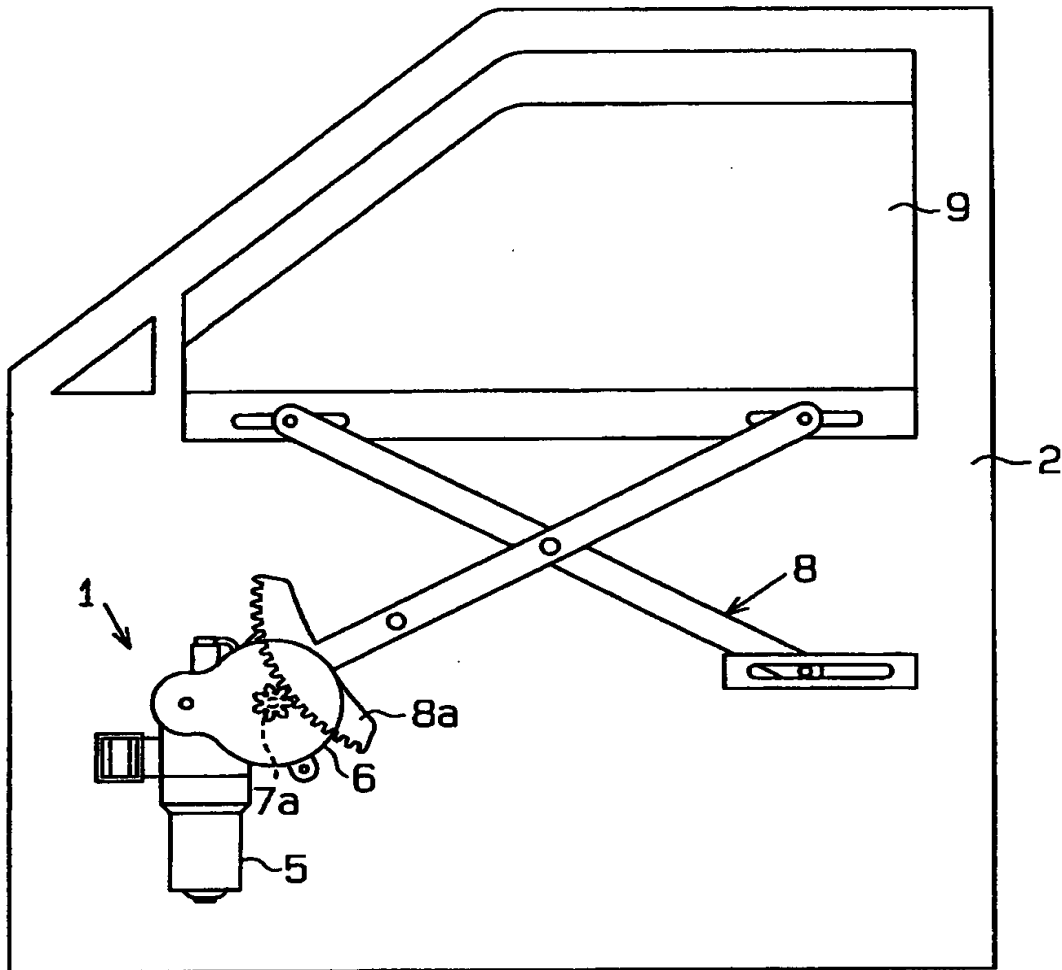
【図 1 0】



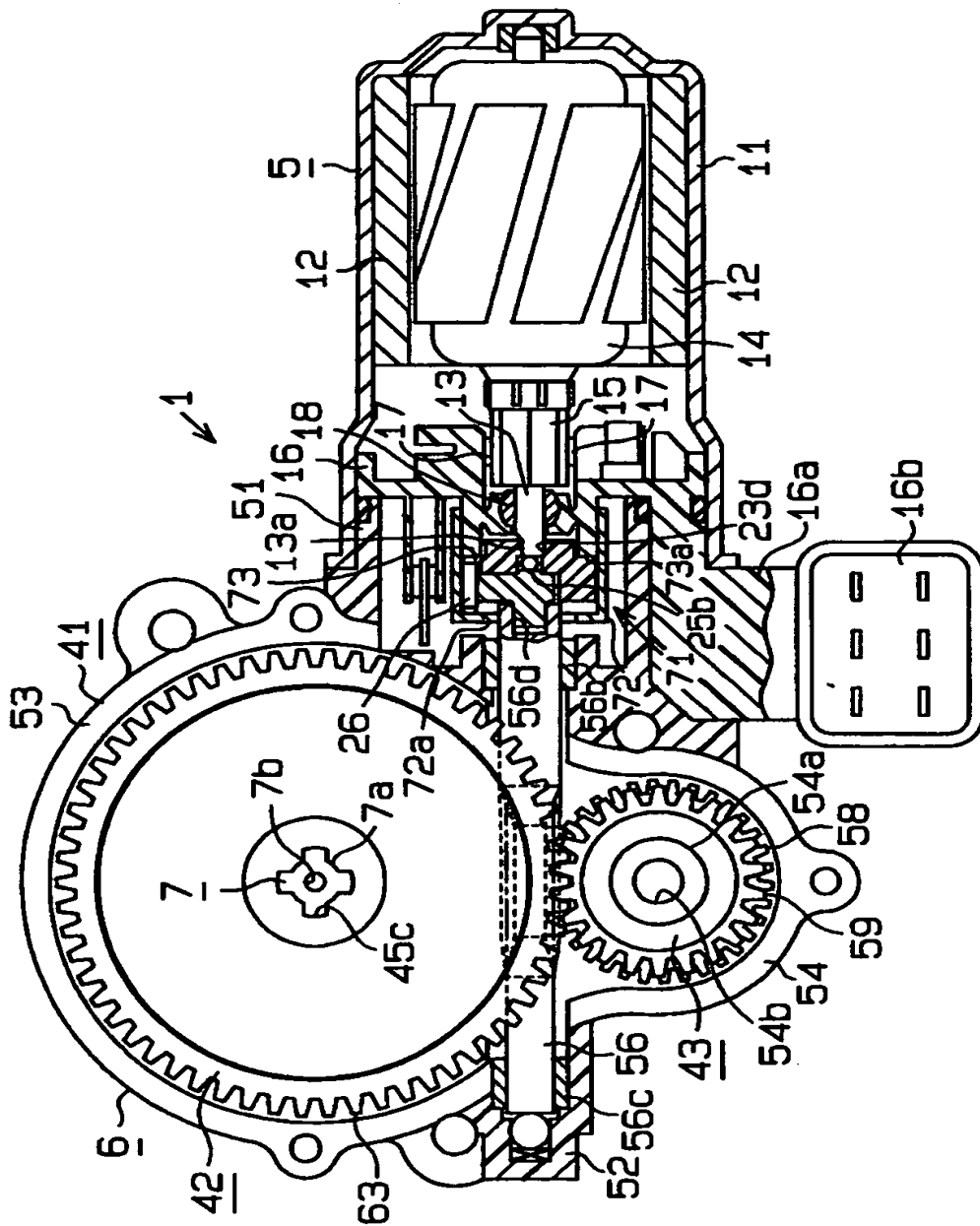
【図 11】



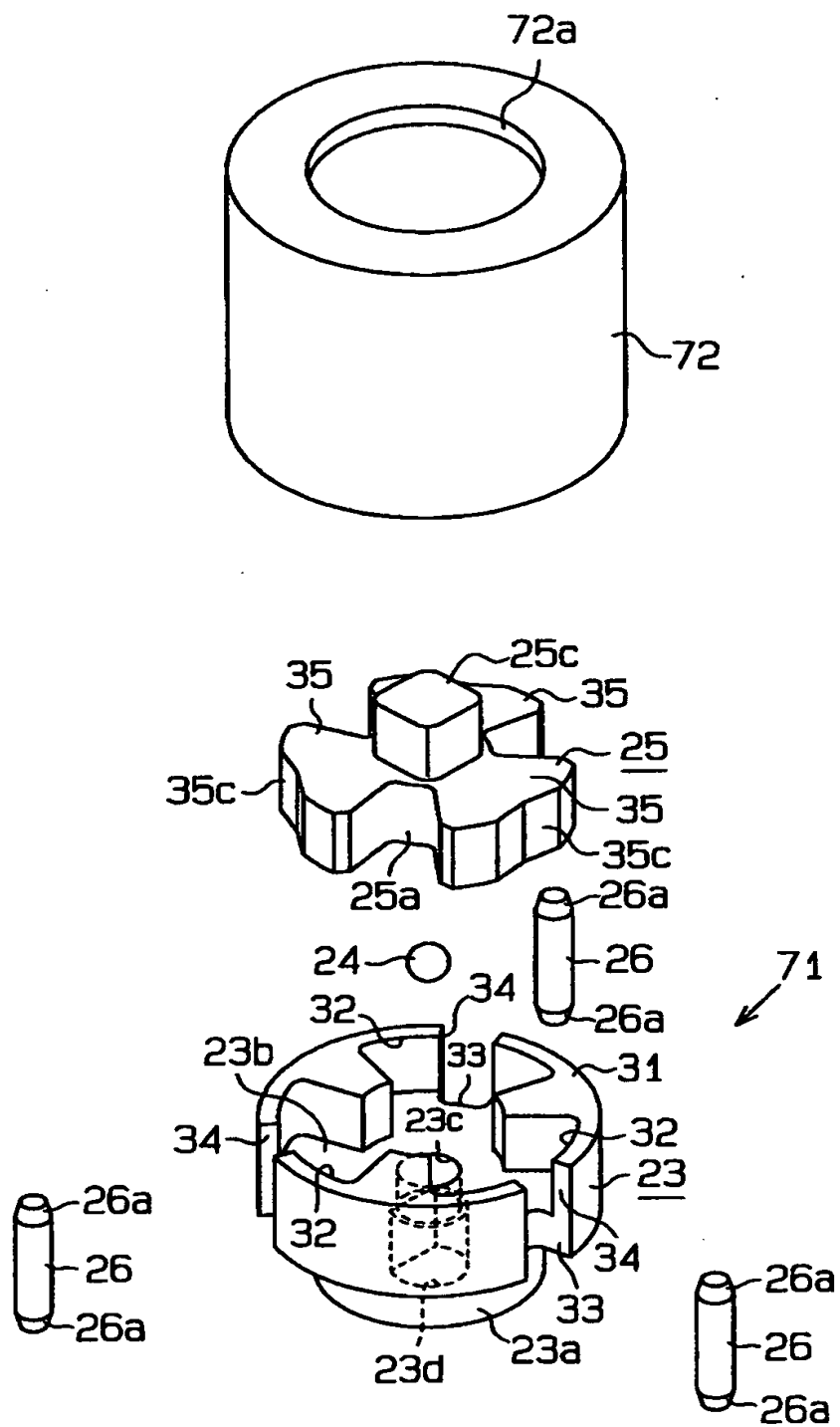
【図 12】



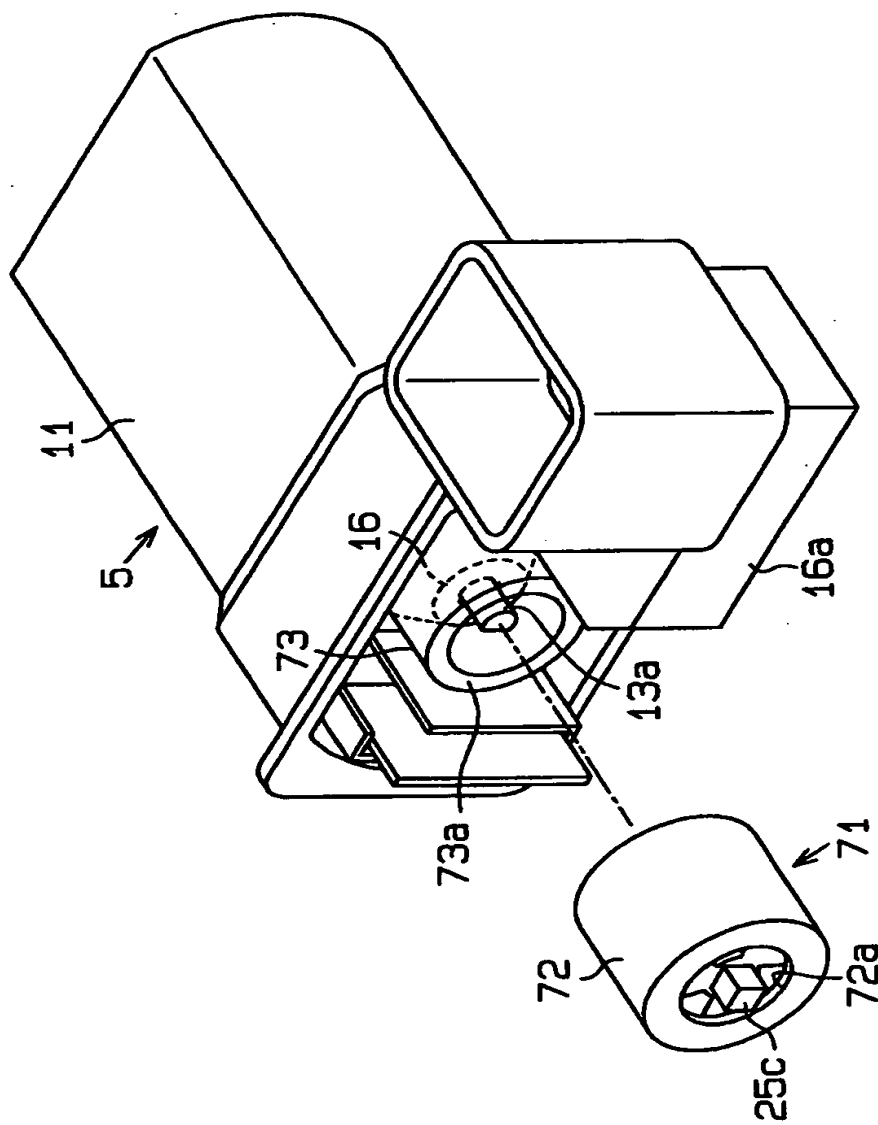
【図 13】



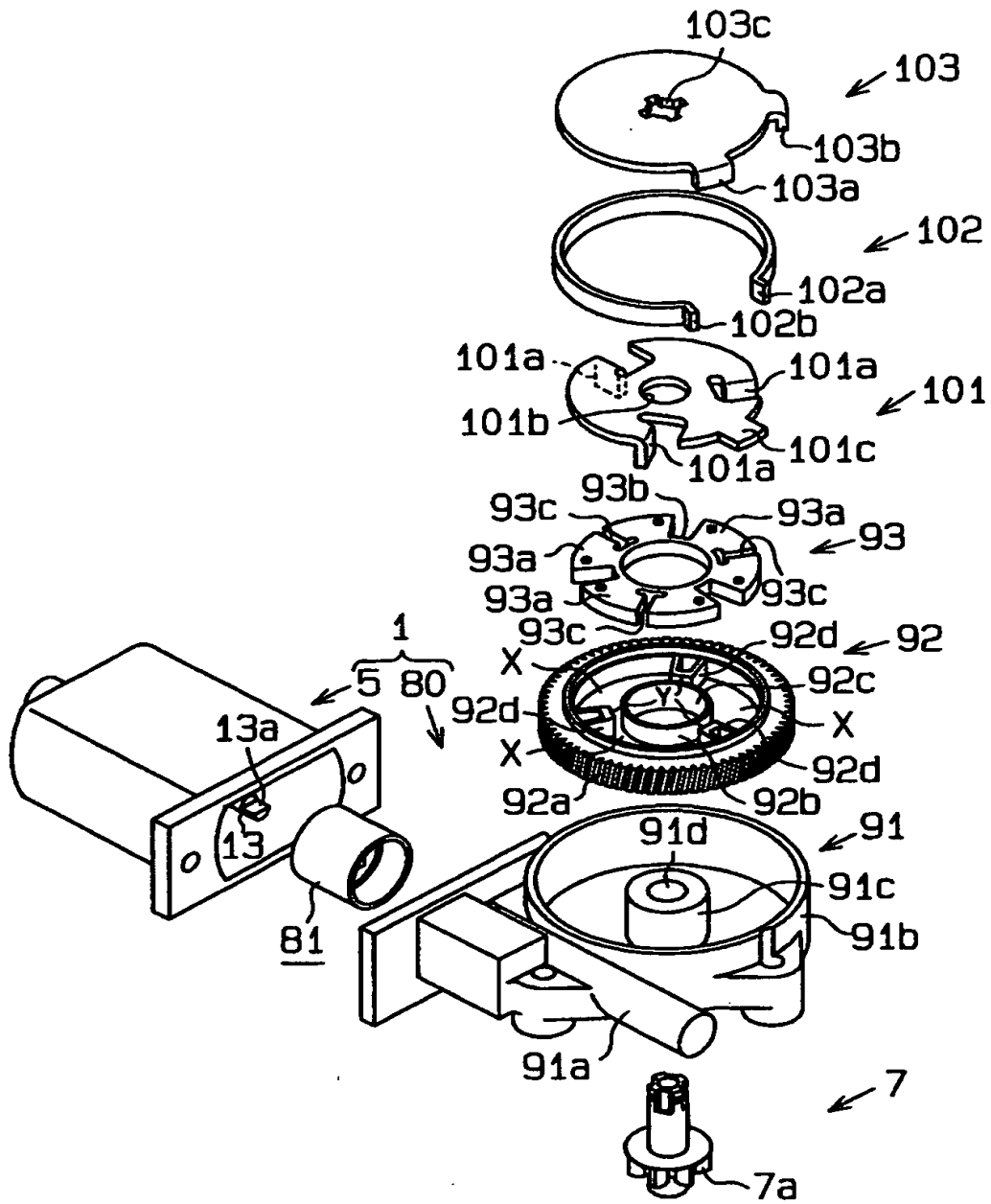
【図 14】



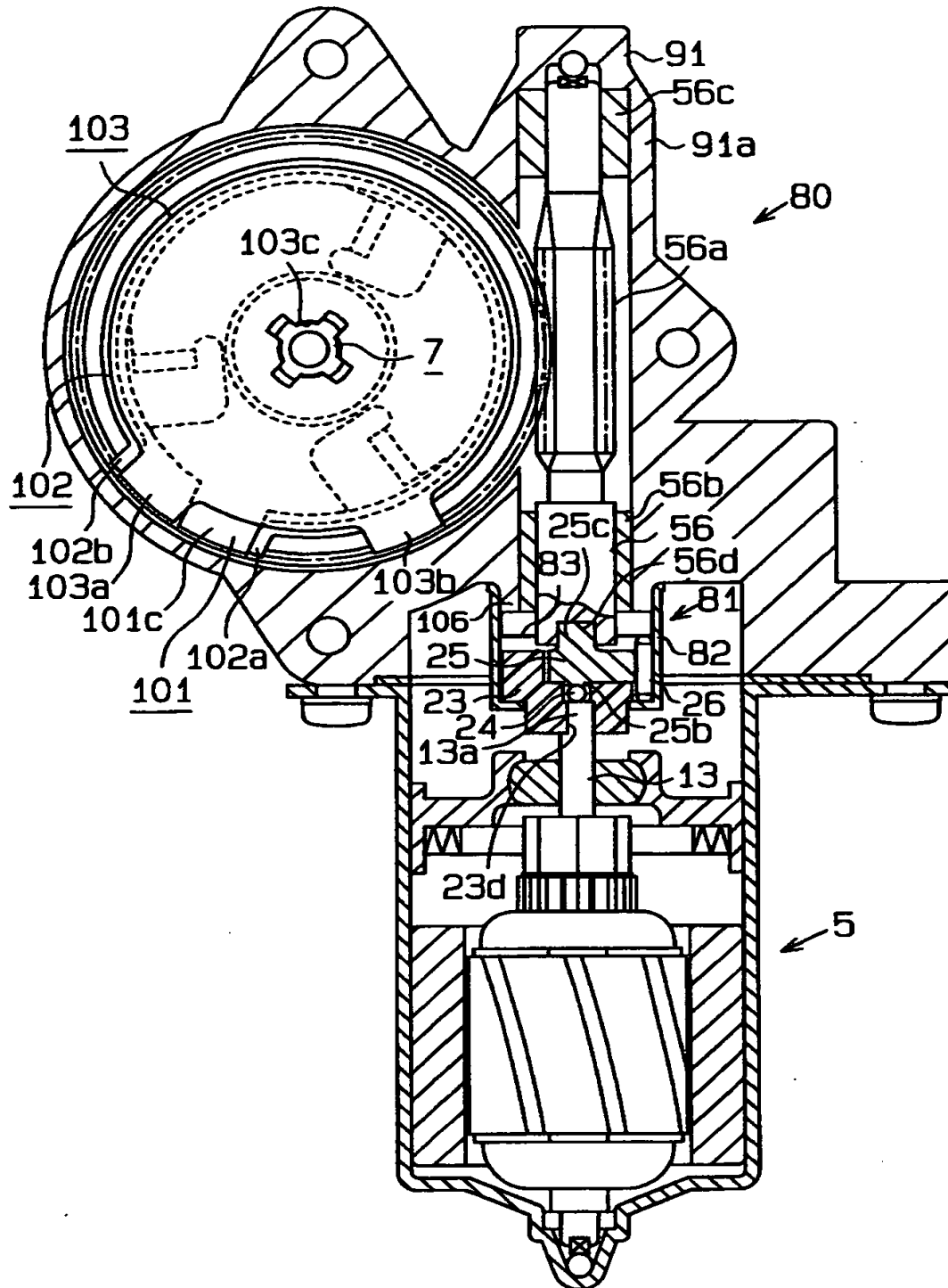
【図 15】



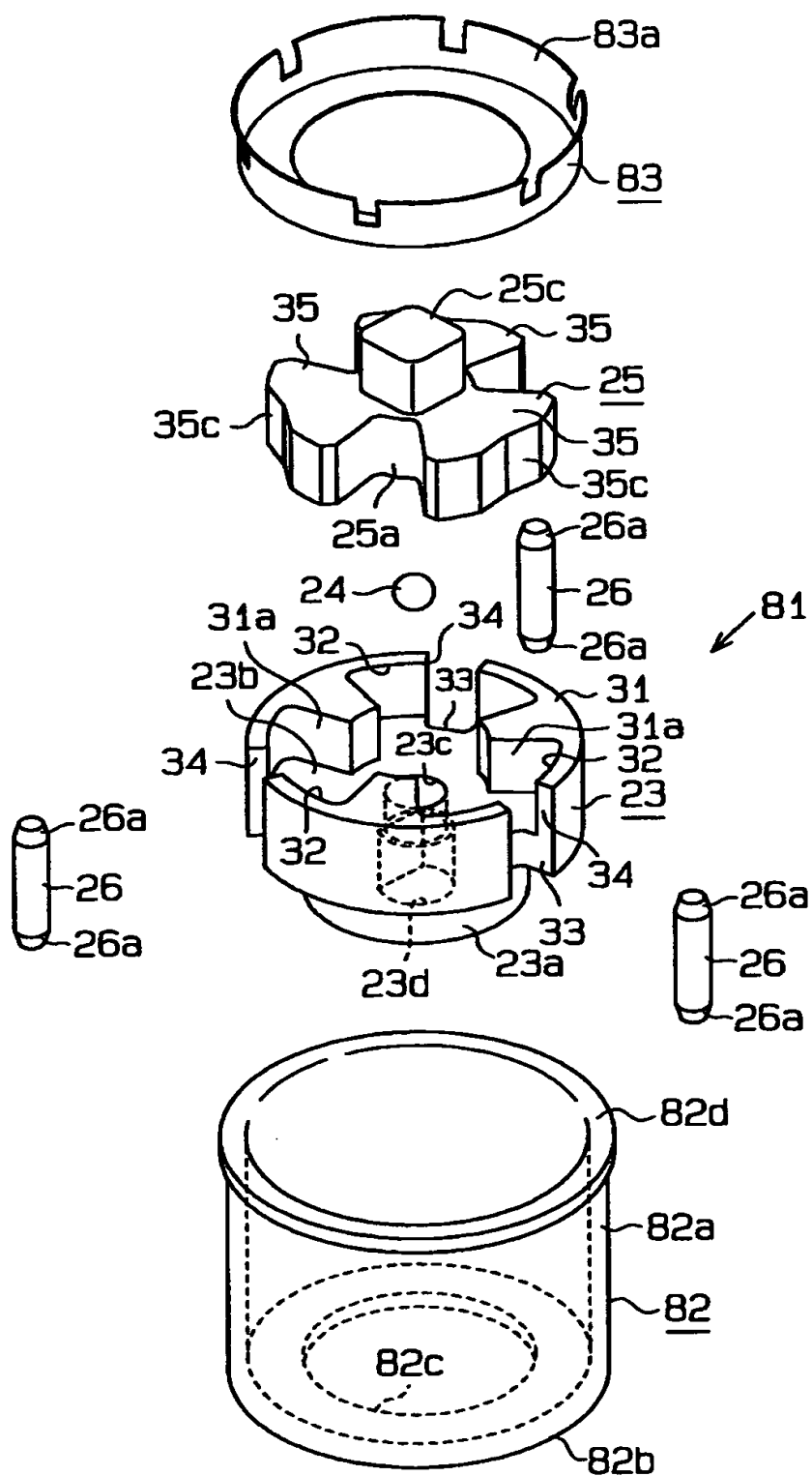
【図 16】



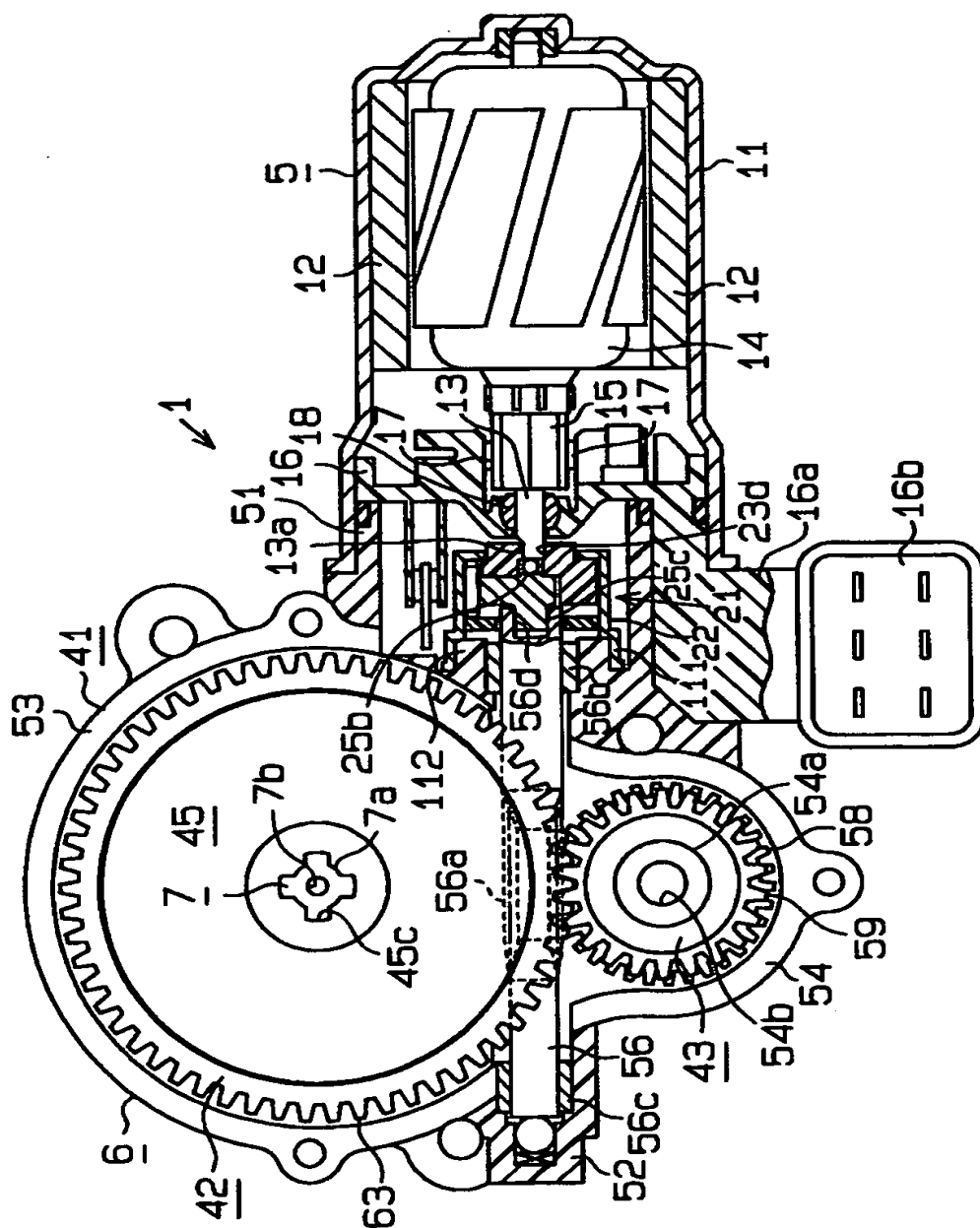
【図 17】



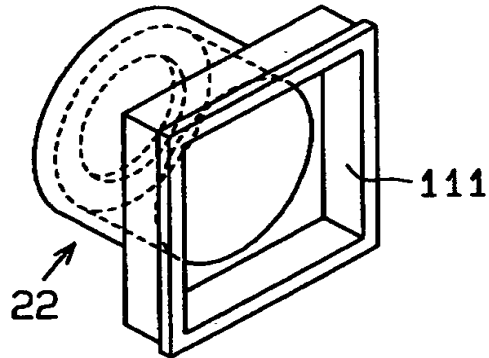
【図 1 8】



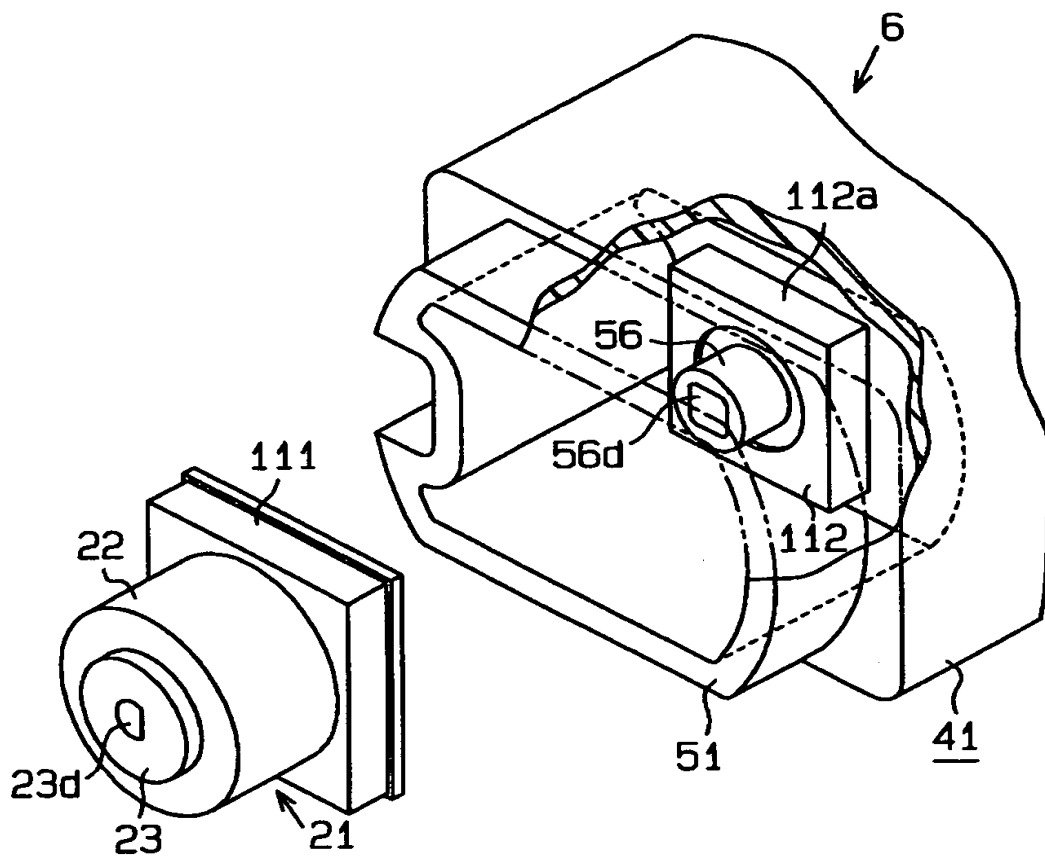
【図 19】



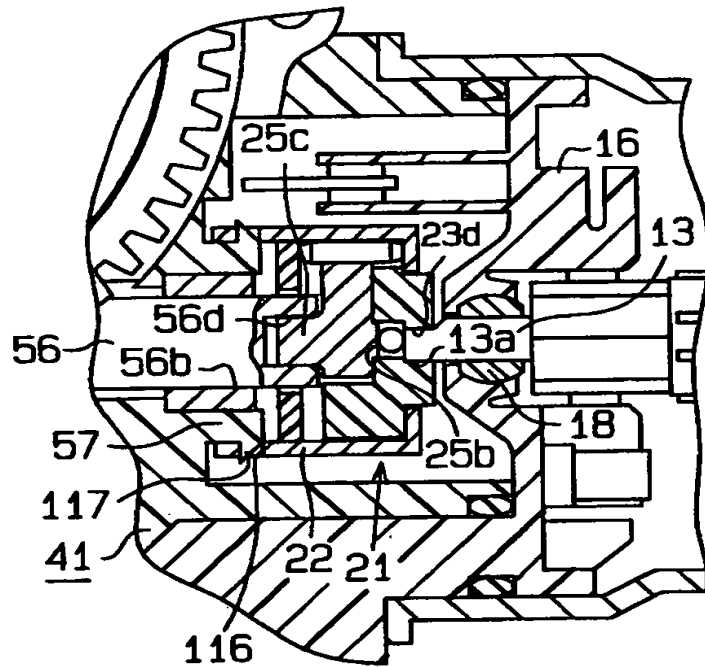
【図 20】



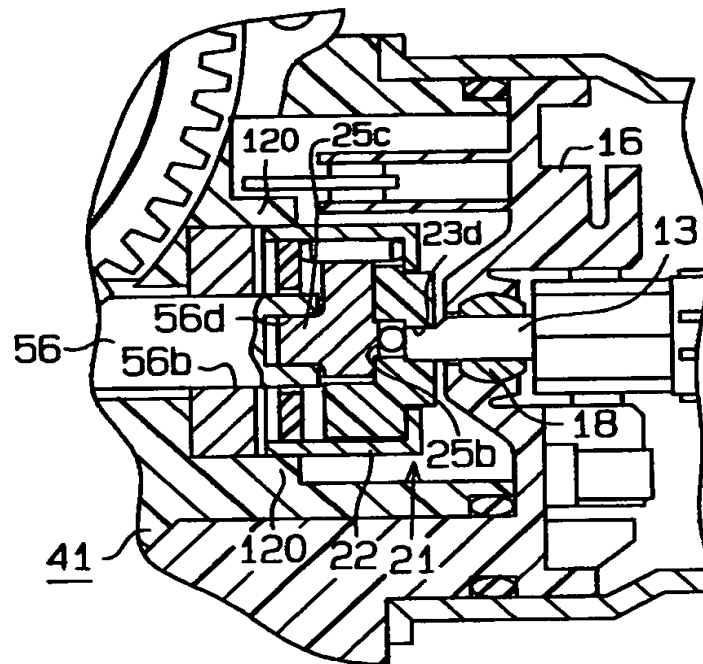
【図 21】



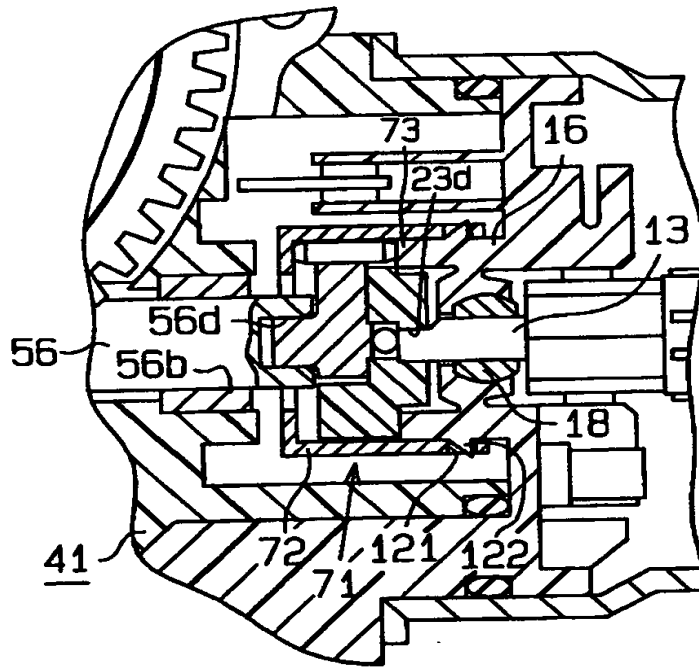
【図 22】



【図 23】



【図 24】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 クラッチに必要とされる強度を低減し、その小型化をすることができるモータを提供する。

【解決手段】 モータ 1 は、モータ本体 5 と出力部 6 とを備えている。モータ本体 5 は回転軸 13 を備えている。出力部 6 は、回転軸 13 と同心軸上に配置されるウォーム軸 56 を介して同回転軸 13 の回転速度を減速して負荷に伝達する。回転軸 13 とウォーム軸 56 との間にはクラッチ 21 が設けられている。このクラッチ 21 は、回転軸 13 からウォーム軸 56 に回転を伝達するとともに、同ウォーム軸 56 から回転軸 13 への回転伝達を阻止する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000101352]

1. 変更年月日	1990年 8月23日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県湖西市梅田390番地
氏 名	アスモ株式会社



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100